



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION ESTADO DE MÉXICO PONIENTE  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA  
“LOMAS VERDES”



“Fracturas Metafisarias Distales de Radio bajo Tratamiento con Aparato de Yeso Braquipalmar”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

PRESENTA:

**Dr. José de Jesús Muratalla Grimaldo**

Médico Residente 4to año de Traumatología y Ortopedia UMAE Lomas Verdes

**Dr. Moisés Vicente Arenas Zavala**

Médico Adscrito al Servicio de Urgencias

HTOLV – UMAE Lomas Verdes IMSS

**Dr. Daniel Luna Pizarro**

Maestro en Ciencias, SNI, Jefe de División en Investigación

Médica UMAE, “Lomas Verdes”

**Dra. María Guadalupe del Rosario Garrido Rojano**

Jefe de División de Educación en Salud

MEXICO. D.F. 2010 REGISTRO:



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

---

**Dr. Juan Carlos de la Fuente Zuno**

Titular de la UMAE: Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes

---

**Dr. Federico Cisneros Dreinhofer**

Director de Educación e Investigación en Salud y Profesor Titular del Curso Universitario

---

**Dra. María Guadalupe del Rosario Garrido Rojano**

Jefe de División de Educación en Salud

---

**Dr. Moisés Vicente Arenas Zavala**

Médico adscrito al servicio de Urgencias de la UMAE: Hospital de Traumatología y Ortopedia  
Lomas Verdes

---

**Dr. Daniel Luna Pizarro**

Maestro en ciencias, SIN, Jefe de División en Investigación de la UMAE, “  
Lomas Verdes”

---

**Dr. José de Jesús Muratalla Grimaldo**

Médico Residente de la Especialidad en Ortopedia y Traumatología de la UMAE: Hospital de  
Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.

## AGRADECIMIENTOS:

A Victoria:

Gracias por todo tu apoyo, consejos y desvelos a mi lado, sé muy bien que cursar 4 años en un Hospital no es nada fácil, pero el estar con alguien que pasa el mayor tiempo en fuera de casa es todavía más difícil. Durante todo este tiempo en el Hospital has sido el motor que me dio fuerza para mantenerme despierto, con ganas de seguir adelante sin importan el cansancio, y siempre con la ilusión de regresar a casa, con deseos de disfrutar lo reconfortante de tu compañía. Te amo.... Siempre ha sido así....

Soy afortunado por compartir cada día de mi vida contigo, y al termino de cada logro como este, tomo conciencia de lo mucho que te quiero...

Gracias por la alegría que has inyectado a mi ya feliz vida, con el regalo más maravilloso del mundo: Josué

A mi familia:

Deseo agradecer profundamente a la casualidad que la vida me otorgó al haberme puesto en un hogar maravilloso al nacer, el cual recuerdo ahora de manera nostálgica. Sin el apoyo en todo sentido de mi madre y hermanos, el placer cotidiano de vivir sería simple monotonía. Es difícil imaginar cómo sería el andar cotidiano sin recordar su comprensión, su apoyo inmenso y su amor. Gracias a mi madre, hermanos y sobrinos por compartir y dedicar gran parte de sus vidas conmigo y por darme aliento para la ardua tarea de caminar hacia la perspectiva de un nuevo día; de verdad serán inolvidables.

Madre: Eres el mejor ejemplo de vida, muy valiosa y pura... muchas gracias por darme el regalo de la vida...

A mi Suegra:

Querida suegra: fuiste, eres y seguirás siendo una bendición para mi esposa (a quien amo tanto), para mí y para tus nietos, mi agradecimiento y mi amor para ti, por siempre!

Mi agradecimiento a Ramón y Laura, por adoptarnos de forma tan especial que será difícil el decirles adiós... Los quiero mucho!

## ÍNDICE GENERAL

<u>SECCIÓN</u>	<u>PÁGINA</u>
1. Resumen.....	5
2. Introducción.....	6,9
3. Objetivos.....	10
4. Material y Métodos.....	10,11
5. Resultados.....	12
6. Discusión.....	13,14
7. Conclusiones.....	15
8. Bibliografía.....	16
9. Anexos.....	

## RESUMEN:

**Objetivo:** Evaluar los cambios radiográficos y clínicos de los pacientes con fracturas de radio distal, tratados mediante manipulación y colocación de aparato de yeso braquipalmar, en pacientes tratados en el servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes” del IMSS.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio, observacional, prospectivo y longitudinal, en el servicio de Admisión continúa del servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”, del 1ro de Marzo 2009 al 31 de Octubre 2009.

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de fractura metafisaria distal de radio bajo tratamiento con aparato de yeso, que cumplieron los criterios de selección, captados en el servicio de urgencias de Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”, todos mayores de 18 años, a los cuales se les tomaron radiografías anteroposterior y lateral de muñeca, antes y después de la manipulación y colocación de aparato de yeso braquiplamar, aplicándoles al inicio del estudio cuestionario Quick DASH, citándolos a la semana de evolución para control radiográfico, citándolos para retiro del aparato de yeso al completar las 6 semanas de tratamiento, tomando control radiográfico durante esta cita. Los pacientes fueron citados al completar 10 semanas de evolución aplicándoles nuevamente el cuestionario Quick DASH. Las mediciones realizadas a todos los estudios radiográficos fueron: acortamiento radial, ángulo de inclinación radial, y ángulo de inclinación palmar.

**Resultados:** se estudiaron 59 pacientes con diagnóstico de fractura metafisaria distal de radio tratados mediante manipulación y colocación de aparato de yeso braquipalmar, de los cuales 50 pertenecieron al sexo femenino (84.7%) y 9 al sexo masculino (15.3%). La fractura más frecuente fue la 23ª2.2 con 19 pacientes (23.7%), en segundo lugar la 23 A2.1 con 9 pacientes (15.2%). Para valorar la discapacidad final, se utilizó el cuestionario Quick DASH, en el cual los pacientes obtuvieron un promedio de discapacidad del 9%, con un mínimo de 0% y máximo de 31%.

**Palabra clave:** fractura metafisaria distal de radio, aparato de yeso braquipalmar.

## INTRODUCCION:

### 1. ANTECEDENTES (Marco Teórico)

La fractura de radio distal se clasifica de forma global como extraarticular e intraarticular, sin embargo se ha implementado muchos epónimos a las fracturas de esta región (Anexo XIV), que en algunos casos lejos de ayudar, facilita a la confusión. La fractura del radio distal es una lesión compleja y su pronóstico depende del tipo de trazo de fractura, el tratamiento utilizado y de la calidad de la reducción realizada para restaurar la anatomía ósea.

La incidencia de esta lesión es mayor en mujeres entre los 40 a 70 años (2), ya que se relaciona con los cambios hormonales que provocan cambios en la densidad ósea. Sin embargo, como resultado de los accidentes de tránsito, la población joven se afecta con más frecuencia.

Ya que regularmente se utiliza el miembro superior para atenuar una caída, se explicaría la frecuencia de las fracturas de la extremidad distal del radio. Estas suponen un 15-20% de todas las fracturas. (6). Bravo reporta una frecuencia del 10% del total de las fracturas en la estadística Malgaigne y Bruns. (7). Para Mir (8) las fracturas del extremo distal del radio representan entre el 10% y 25% de todas las fracturas del aparato locomotor y el 75 % de todas las fracturas del antebrazo.

Se estima que en las personas de raza blanca mayores de 50 años que viven en Europa o Estados Unidos, el riesgo de sufrir una fractura de radio distal a lo largo de su vida es del 2% en los hombres y del 15% en las mujeres (6.). La clave del tratamiento es la restitución de la inclinación de la superficie articular, así como la restitución de la longitud en la porción distal del radio para asegurar una adecuada recuperación funcional del miembro afectado y evitar la aparición de complicaciones tardías.

La superficie distal del radio se continúa medialmente con un disco cartilaginoso llamado *fibrocartilago triangular*. Este junto a los ligamentos de la muñeca son conocidos como *complejo cartilago-ligamentario*, el cual se origina en la base de la apófisis estiloides del cúbito y se inserta distalmente en el semilunar (por medio del ligamento cúbito-semilunar), en el piramidal (por medio del ligamento cúbito-triquetal), en el hueso grande y en la base del quinto metacarpiano. Dentro de sus funciones está dar estabilidad articular, amortiguar la carga que recibe el radio distal y establecer conexión entre la articulación mediocarpiana y la articulación radio cubital distal

La mayor parte de las fracturas de la extremidad distal del radio pueden diagnosticarse adecuadamente mediante radiografías simples anteroposterior y lateral de la muñeca (Anexo XI). Para las fracturas más complejas son de gran utilidad las proyecciones oblicuas. (1) La selección del tratamiento idóneo se basa fundamentalmente en el aspecto radiológico de la fractura y la presencia de lesiones asociadas en los huesos del carpo, la extremidad distal del cúbito, y los ligamentos del carpo. El grado de desplazamiento residual que se considera aceptable ha ido cambiando a medida que se han ido conociendo las repercusiones biomecánicas y clínicas de la consolidación en mala posición. En las fracturas con trazos intraarticulares, desplazamientos residuales superiores a los 2 mm se asocian con una mayor incidencia de artrosis postraumática.

Así mismo, las fracturas con más de 2 mm de acortamiento radial, más de 5 grados de pérdida de inclinación radial, o más de 10 grados de pérdida de inclinación volar se asocian a limitación de la movilidad, pérdida de fuerza de prensión, e inestabilidad carpiana secundaria. Rivas M. en el 2001, realizó una investigación de serie de casos acerca de las alteraciones biomecánicas en pacientes con fractura de radio distal, el 90% de sus pacientes fueron tratados conservadoramente, y presentaron un 48% de malos resultados radiológicos y funcionales.<sup>(2)</sup>

Una vez que un paciente se ha tratado, ya sea de forma conservadora con aparato de yeso, o mediante cirugía, podemos utilizar los siguientes parámetros radiográficos para valorar la restitución de la longitud radial, ángulo de inclinación radial y el ángulo de inclinación palmar. <sup>(2)</sup>

1. Ángulo de Inclinación palmar: se valora en la radiografía lateral, y se forma al intersecarse una línea trazada tangencial a la superficie articular del radio y la línea que va a través del eje mayor del radio. Este ángulo se inclina en sentido palmar y tiene un valor promedio de 11 grados. (Anexo XII)

2. Ángulo de Inclinación radial: se observa en la radiografía antero-posterior y se forma al intersecarse una línea trazada tangencialmente a la superficie articular radial y la línea que va a través del eje mayor de la diáfisis del radio. Su valor promedio es de 22 grados. (Anexo XII)

3. Longitud radial: es la distancia entre dos líneas perpendiculares al eje longitudinal del radio, una trazada a la altura de la apófisis estiloides radial y la segunda trazada tangencial a la superficie articular distal de cúbito. La distancia normal va de 10 - 12 mm de longitud radial mayor en comparación al cúbito. (Anexo XII)

Una vez diagnosticada de forma eficaz la fractura, tenemos que valorar el tratamiento más adecuado. Sin importar cual sea el tratamiento: Médico o Quirúrgico, surgen dos premisas fundamentales a considerar; primero es conseguir la reducción lo más anatómicamente posible, y la segunda es restablecer la movilidad lo más cercana posible a la normalidad articular.

Bartumeos <sup>(11)</sup> del Instituto de formación continua de la Universidad de Barcelona sigue el uso de la clasificación AO<sup>(Anexo XV)</sup> para decidir qué tipo de fracturas deben ser manejadas de forma conservadora, y las reparte de la siguiente manera: para las fracturas no desplazadas (A1) tratamiento conservador con aparato de yeso braquipalmar, para las fracturas desplazadas y reductibles (A2, A3, B1, C1) reducción cerrada, Agujas de kirschner y/o yeso braquipalmar, para las fracturas desplazadas, irreductibles e inestables (A3, B1, B2, B3, C2, C3) recomienda fijador externo y/o placa, injerto o tornillos. (Anexo IX)

El tratamiento conservador <sup>(1)</sup> se asocia con buenos resultados en las fracturas de menor energía en las que puede mantenerse una buena reducción sin recurrir a posiciones forzadas, utilizando un yeso braquipalmar en posición funcional durante 5-6 semanas. La reducción habitualmente se consigue aplicando fuerza en dirección contraria a la que originó la lesión, además de desviación palmar y cubital. (Anexo VI)

Esta opción de tratamiento está indicada en aquellas fracturas no desplazadas o aquellas desplazadas que después de la reducción se mantienen estables, también indicado para aquellas fracturas con mínima conminución metafisaria radial, mínima pérdida de la longitud y angulación o desplazamiento no significativo <sup>(10)</sup>.



Para la vigilancia clínica Sánchez Sotelo<sup>(1)</sup> aconseja realizar controles radiológicos seriados al cabo de 1 semana, 2 semanas y 3 semanas de la reducción, si durante estos controles se observara desplazamiento secundario de la fractura, recomienda intentar una nueva reducción cerrada, pero habitualmente es indicativo de necesidad de estabilización quirúrgica.

Para González del Pino <sup>(9)</sup> una pérdida de la inclinación radial de hasta 20% en el plano sagital, 10% en el coronal, rotación menor del 10% o acortamiento menor a 2mm son tolerables y no suelen producir deformidades que justifiquen tratamiento quirúrgico. Sin embargo, los defectos articulares de 2mm o mas en las zonas de carga del radio provocan dolor incapacitante, generando artrosis si no se corrigen. Por lo tanto, podemos utilizar las siguientes mediciones radiográficas como predictorios de una mala evolución, ya que al cumplirse uno o varios de estos se considera que la fractura tiene más posibilidades de presentar pérdida de la reducción, por consiguiente deformidad y dolor residual; así como disminución en la función.

Criterios de inestabilidad:

- Acortamiento radial >3 a 5 mm.
- Pérdida de la inclinación lateral >20°
- Inclinación dorsal >20°
- Desplazamiento >1 cm
- Desplazamiento articular >2mm
- Conminucion dorsal >50%

Tomando de referencia las siguientes mediciones radiográficas, podemos considerar que el resultado radiográfico final después de la reducción es satisfactorio cuando se logran los siguientes puntos:

- Incongruencia articular < 2 mm
- Acortamiento radial < 5mm
- Inclinación dorsal residual <10°
- Escalón volar < 2mm

En el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, la fractura metafisaria distal de radio es una patología común, pero se desconoce la frecuencia de presentación real, ya que solo se registran aquellos pacientes que son intervenidos quirúrgicamente, perdiendo registro de los que son tratados mediante manipulación cerrada y colocación de aparato de yeso, debido a que una vez atendidos en el área de "Tamiz" son egresados de esta unidad para continuar su control en su respectivo Hospital General de Zona o Clínica Familiar.

Aún admitiendo los inconvenientes que ocasiona el uso de un vendaje yeso, el criterio de la mayoría de autores, es que cualquier fractura de radio distal no desplazada, o bien desplazada pero reductible por manipulación y estable, debe ser tratada por inmovilización con yeso, con controles radiológicos periódicos hasta su consolidación.

Lo anterior nos hace despertar el interés y preguntarnos ¿cuál es la condición clínica y radiográfica final que presentan los pacientes con fractura metafisaria distal de radio, tratados mediante manipulación y colocación de aparato de yeso?; también es de nuestro interés conocer

qué tipo de fracturas de acuerdo a la clasificación AO son las que presentan alguna complicación, a mencionar, pérdida de la reducción y consolidación viciosa, y de esta manera unificar un criterio con el servicio de urgencias para ofrecer la mejor opción a nuestros pacientes.

## 2. OBJETIVO GENERAL.

El objetivo es evaluar los cambios radiográficos y clínicos, así como conocer la correlación entre los resultados radiográficos y clínicos de los pacientes con fracturas de radio distal, tratados mediante manipulación y colocación de aparato de yeso.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Clasificar el tipo de fractura y su relación a los diferentes grupos de edad.
- Evaluar el grado de discapacidad resultante en los pacientes con fractura de radio distal tratados mediante colocación de aparato de yeso.
- Conocer las complicaciones del tratamiento a base de manipulación externa y colocación de aparato de yeso.

## 3. MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" del Instituto Mexicano del Seguro Social, a través del servicio de Urgencias, del 1ro de Marzo 2009 al 31 de Octubre 2009. Se realizó un estudio, observacional, prospectivo y longitudinal, donde se captaron pacientes con diagnóstico de fractura metafisaria distal de radio tratados todos con aparato de yeso braquipalmar, dándoles citas de control a los 8 días de evolución, al completar las 6 semanas para retiro de yeso, y al completar 10 semanas de evolución para aplicar cuestionario Quick DASH.

Criterios de Inclusión fueron:

- Pacientes con fractura metafisaria distal de radio atendidos en servicio de urgencias de HTOLV, que su tratamiento sea a base de manipulación y colocación de aparato de yeso.
- Pacientes que acepten participar en el estudio y que firmen hoja de consentimiento informado
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes derechohabientes beneficiarios
- Pacientes de sexo femenino o masculino

Criterios de Exclusión fueron:

- Paciente con fracturas metafisarias distales abiertas
- Pacientes con fractura de cúbito y radio distal con indicaciones para tratamiento quirúrgico
- Pacientes que no asistan a las citas de seguimiento en consulta asignada
- Pacientes con historia de fractura antiguas del radio distal
- Pacientes derechohabientes titulares, para no interferir con sus incapacidad
- Pacientes menores de 18 años

El universo de estudio comprendió a pacientes derechohabientes beneficiarios con diagnóstico de fracturas metafisarias distales de radio, y que recibieron tratamiento a base de manipulación externa y colocación de molde de yeso braquialmar, todos mayores de 18 años, hombres y mujeres, y que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio, con hoja de consentimiento informado firmada, una vez recibido el tratamiento y haber aceptado participar en el estudio, se registraron en su hoja anexa correspondiente, sus datos generales y sus mediciones radiográficas iniciales, acudiendo a su primer cita de control radiográfico a los 8 días, tres pacientes presentaron pérdida de la reducción, por lo que se eliminaron del estudio y se canalizaron al servicio de urgencias; los que continuaron en el estudio fueron evaluados con cuestionario Quick DASH y se citaron por segunda vez al cumplir 6 semanas de tratamiento, consulta en la cual se retiró aparato de yeso y se tomó nuevo control radiográfico, registrando en hoja especial las mediciones radiográficas estándar del radio distal, que incluyen acortamiento radial, ángulo de inclinación radial y ángulo de inclinación dorsal, comparando estas con las registradas al inicio del estudio; se dieron indicaciones del inicio de la rehabilitación y se citaron a las 4 semanas al completar las 12 semanas de tratamiento, momento en el cual se aplicó nuevamente el cuestionario Quick DASH.

De acuerdo a criterio del médico traumatólogo en turno, asignado al servicio de admisión continua, los pacientes recibieron tratamiento a base de manipulación externa y colocación de aparato de yeso (anexo VI), y los que cumplieron los criterios de inclusión acudieron a su control a esta unidad, de acuerdo a la fecha que se les asignó por el investigador

Una vez con todos los datos recolectados se realizó el análisis de los datos entre la discapacidad final y los resultados radiográficos, así como las frecuencias para cada una de las variables.

#### 4. RESULTADOS:

Al final del estudio se evaluaron 59 pacientes. La distribución por género correspondió a 50 pacientes del sexo femenino (84.7%) y 9 pacientes masculinos (15.3%). Un promedio de edad fue de 61 años con un rango de 19 a 86 años como mínimo y máximo respectivamente. El 71% del total superó los 55 años de edad. El lado afectado correspondió a 31 pacientes para el lado derecho (52.5%) y 28 para el izquierdo (47.5%). El tiempo en promedio de horas del inicio de la lesión hasta la colocación del aparato de yeso fue de 23.61 hrs, con un rango de 2-360 hrs. La colocación del aparato de yeso en la mayoría de los casos, fue realizada por residentes de 2do y 1er año, con un 61% y 31% respectivamente. La clasificación AO fue utilizada para determinar el tipo de fractura más frecuente de las cuales predominaron 2 tipos: las tipo 23 A2.2 correspondió a 19 pacientes (32.7%) del total, el tipo 23 A2.1 con 9 pacientes correspondió a 15.2% del total de la muestra, mencionado el resto de acuerdo a su presentación, las 23 A3.2 con 10.1%, las 23B3.2 con 8.4%, las 23 A1.2 con 6.7%, 23B3.3 con 6.7%, 23C1.2 con 6.7% ,23B1.1 con 5%, 23B1.2 con 3.3%, 23B3.3 con 3.3%, y finalmente la 23 A1.1 y 23B2.1 ambas con 1.6% cada una (Anexo XVI). Los pacientes se evaluaron con escala Quick DASH al iniciar del estudio y al cumplir la 10ª. semana de evolución. La evaluación de esta escala reveló un promedio de pérdida de la función de la extremidad torácica de 9%, con una mínima de 0% y máxima de 31%. Para valorar los resultados radiográficos, se obtuvieron las proyecciones radiográficas anteroposterior y lateral de muñeca, las cuales se tomaron a la llegada del paciente al servicio, después de su manipulación y reducción, durante su primer cita de control a los 8 días y al cumplir 6 semanas de evolución al retirar el aparato de yeso; a todos los estudios radiográficos se le realizaron las mediciones convencionales, como son acortamiento radial y ángulo de inclinación radial en proyección anteroposterior de muñeca, y ángulo de inclinación palmar o báscula radial en proyección lateral de muñeca. Los resultados radiográficos obtenidos en sus diferentes momentos se exponen a continuación: para las mediciones iniciales, el acortamiento radial presentó un mínimo de -7 mm con un máximo de 10 mm y una media de 3.8 mm, el ángulo de inclinación radial con un mínimo de 0° máximo de 31° y media de 18.34°, el ángulo de inclinación dorsal con un mínimo de -45°, máximo de 36° y media de -1.58°. Para control después de la manipulación y reducción, el acortamiento radial presentó un mínimo de 0mm, un máximo de 14 mm y una media de 7.47mm, el ángulo de inclinación radial con un mínimo de 13°, un máximo de 30° y una media de 23.37°, con ángulo de inclinación palmar con mínimo de -12°, máximo de 22°, y una media de 4.86°. En las mediciones obtenidas a la primer semana de evolución se obtuvo un acortamiento radial mínimo de -2 mm, un máximo de 13mm y una media de 5.63 mm; un ángulo de inclinación radial con mínimo de -5°, máximo de 29° y una media de 19.58°; y el ángulo de inclinación palmar con un mínimo de -20°, máximo de 28° con una media de 5.85°. En las mediciones obtenidas a las 6 semanas de evolución se obtuvo un acortamiento radial mínimo de -7 mm, un máximo de 12mm y una media de 3.88 mm; un ángulo de inclinación radial con mínimo de -7°, máximo de 37° y una media de 16.81°; y el ángulo de inclinación palmar con un mínimo de -26°, máximo de 31° con una media de 2.61°. Anexo VII

Al realizar la primera valoración clínica y radiográfica se encontraron las siguientes condiciones: 28% de los pacientes presentaban bloqueo de la primera articulación metacarpofalángica, por lo que al mismo porcentaje 28% de pacientes se le realizó recorte del molde de yeso, 22% presentaron edema de ventana de los cuales a 4 pacientes se les recortó el yeso de la región distal y a 2 se les bivalvo. Al 6.8% de los pacientes se les realizó cambio de yeso por encontrarse muy justo o muy flojo.

## 5. DISCUSIÓN

La fractura metafisaria distal de radio en una de las causas más frecuentes de consulta en urgencias de hospitales de concentración de traumatología. Nuestros resultados de frecuencia en sexo, edad, y mecanismo de lesión, son similares a los reportes internacionales. En cuanto al tipo de fractura, las que predominaron en nuestro estudio fueron las tipo 23 A2.2 y 23 A2.1, con un 23.7% y 15.2% respectivamente. De acuerdo a lo recomendado en estudios previos los pacientes con fracturas pertenecientes a los siguientes grupos de la clasificación AO: A3, B1, B2, B3, C2 y C3, deberían ser sujetas de tratamiento quirúrgico, ya sea con fijador externa y/o placa mas injerto óseo y tornillos, y de esta forma evitar secuelas o intervenciones quirúrgicas tardías que mas que resolutivas tienden a ser paliativas. El servicio de urgencias de este hospital aproximadamente desde 1990 utiliza la clasificación AO, por lo que ya existen criterios unificados de diagnóstico y tratamiento, esta uniformidad puede ser un factor que disminuye la variabilidad inter observador, lo cual explica la alta frecuencia de las fracturas tipo A2 encontradas en este estudio. También la elección del paciente es valiosa, ya que en ocasiones una vez que se explica la necesidad de intervención quirúrgica con los beneficios y riesgos que esta tiene, prefieren la manipulación y colocación de aparato de yeso.

A través de las diferentes mediciones radiográficas realizadas en 4 momentos diferentes: inicial, control de la manipulación, a la primera semana y a la sexta semana, podemos observar un poco del comportamiento de esta lesión (Anexo XII), ya que de acuerdo a los promedios normales que reporta la literatura (acortamiento radial 10-12 mm, ángulo de inclinación radial de 23°, ángulo de inclinación palmar de 11°) los resultados que más se acercan a los promedios normales, son los obtenidos en control después de la manipulación, observando que ya existe disminución de estos valores a la primer semana de evolución, resultando aun más interesante que las mediciones iniciales semejan bastante a los promedios obtenidos en el último control a las 6 semanas. Esto implica un colapso progresivo en la mayoría de los casos por lo cual pensaríamos que se trata de un fracaso en el tratamiento, sin embargo el grado de discapacidad promedio fue del 9%, lo que significa que el paciente preserva un rango de función útil de la extremidad afectada hacia la 10ma semana de evolución. Es indudable que la manipulación de la fractura al inicio del tratamiento restablece los ángulos radiográficos medidos, pero posterior a un seguimiento corto de 6 semanas, se presenta el acortamiento de la extremidad por colapso. Esto puede interferir con la rehabilitación integral y la recuperación funcional adecuada, por lo que se recomienda restablecer la longitud del radio lo más cercano a la normalidad, obteniendo así una mejor restitución anatómica de la articulación, que se traducirá en una mejor recuperación de la función e integración a sus actividades cotidianas. El colapso final de las fracturas no puede asociarse a una incorrecta técnica de manipulación y colocación del aparato de yeso, a pesar de que fue realizada por el personal de menos experiencia (residentes de 1er y 2do año), ya que los resultados radiográficos inmediatos fueron satisfactorios, encontrándose dentro de los parámetros radiológicos normales, demostrado también por el bajo índice de complicaciones que reporta el estudio.

Se descarta la presencia de fragmentación de la cortical dorsal de la metafisis dorsal del radio, ya que se realizó la revisión de los estudios radiográficos iniciales en una segunda oportunidad, descartando su presencia.

El promedio de discapacidad final obtenido en este estudio fue de 9%, con un máximo de 31%, por lo que no existe una correlación entre los resultados radiográficos negativos y la discapacidad final, ya que las fracturas más complejas no presentaron mayor porcentaje de discapacidad.

Las medidas preventivas para la población en riesgo de esta patología no deben menospreciarse, considerando que en nuestro sistema de salud la medicina preventiva no se encuentra a la par de otras naciones; un punto importante a considerar, ya que para 2050 se espera una población total de 146.645.383 habitantes en México, de los cuales 35.713.967 serán mayores de 60 años, y de esta última cifra 19.873.940 serán mujeres <sup>(12)</sup>, que se encontraran en la edad donde esta patología presenta su pico máximo de frecuencia.

Consideramos que los pacientes tratados mediante manipulación y colocación de aparato de yeso en el servicio de urgencias, serian favorecidos de un programa de rehabilitación temprana, recibiendo la información del mismo al momento de ser egresados del servicio de urgencias, para que dicho programa sea iniciado al retirar el aparato de yeso a las 6 semanas de inmovilización, esto con el fin de disminuir al mínimo su discapacidad final, que para algunos pacientes del estudio alcanzo el 31%.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Sánchez Sotelo: Fracturas de la extremidad distal del radio del adulto, MC Medical Vol. 14, N.2/Segundo trimestre 2006: 41-46.
- 2.- Castro N, F. Berríos, Blanco E Luis: Fracturas de radio distal Frykman III - VIII tratadas con Fijador externo versus reducción cerrada con yeso, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, Enero del 2005 a Diciembre del 2006.
- 3.-Mackenney, M. M. Mcqueen, R. Elton: Prediction of Instability in Distal Radial Fractures. The Journal of Bone & Joint Surgery. JBJS Org; 88-a (9). Septiembre 2006
- 4.- Pancorbo Sandoval EA, Tirado JC, Delgado Quiñones A y Hernández Hernández J. Tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio. Rev. Cubana Ortop.2005; 19(2)
- 5.- Velasco Rodríguez, Martínez Ordaz, Roiz Hernández: Muestreo y Tamaño de Muestra; e-libro.net; ©Primera edición virtual y en papel, e-libro.net, Buenos Aires, pp-39-41. 2003
- 6.- Sánchez Sotelo: Fracturas de extremidad distal del radio. Tratamiento conservador y papel de los sustitutivos óseos, Rev. Orto Traumatol 2003; 47(Supl. 1):13-20
- 7.- Bravo J y Díaz-Cañedo: Complicaciones de las fracturas de la extremidad inferior del radio, Rev. Ortop Traumatol 2003; 47: 92-100
- 8.- Mir X, Font J, G: Pedemunt, lesione capsuloligamentosas y óseas asociadas a las fracturas distales del radio, Rev. Ortopedia y Traumatología 2003; 47(Supl.1):48-54
- 9.- González del Pino J, E. Vartolome, G. López: Consolidación viciosa tras fracturas del extremo distal del radio: patogenia, indicaciones y técnicas quirúrgicas, Rev. Ortopedia y Traumatología 2003; 47(Supl.1):55-69
10. Pancorbo Sandoval EA, Martín Tirado JC, Delgado Quiñonez A y Hernández Hernández J: Tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio. Rev. Cubana Ortop.2005; 19(2)
11. Bartumeus Castillo: Fracturas radiocubitales distales. Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social N. 151, Máster Universitario en Medicina Evaluadora, Edición 2006-2007.
12. CELADE. Boletín Demográfico No. 62. United Nations, World Population Prospects the 2000 Revisión.
13. Cole, J. M and Oblatz, B.E.: Conminuted Fractures of Distal and of the Radius Treated by Skeletal Transfixion in Plaster Cast: an end Result Study of 33 Cases. J. Bone and Joint Surg. 48 A: 932-944, 1966



## 8. ANEXOS

### ANEXO I

#### DECLARACION DE HELSINKI

La misión del médico es salvaguardar la salud de sus pacientes; sus conocimientos y conciencia estarán dedicados a cumplir con esta misión.

La declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial compromete al médico con las palabras “la salud de mis pacientes será mi primera consideración”, y el Código Internacional de Ética Médica declara que “el médico actuará únicamente tomando en cuenta los intereses del paciente al suministrarle cuidados médicos que puedan tener el efecto de debilitar la condición física o mental del paciente”.

Los objetivos de la investigación biomédica que incluye a sujetos humanos deben ser mejorar los procedimientos diagnósticos terapéuticos y profilácticos y comprender la etiología y patogénesis de la enfermedad.

En la práctica médica actual, la mayoría de los procedimientos diagnósticos terapéuticos o profilácticos incluyen riesgos. Esto se aplica en particular a las investigaciones biomédicas.

El progreso médico, se basa en investigaciones que, en último término, deben basarse parcialmente en experimentación que incluya a sujetos humanos.

En el campo de la investigación biomédica se debe efectuar una distinción fundamental entre las investigaciones médicas cuyo objetivo es esencialmente diagnóstico o terapéutico para el paciente y las investigaciones médicas cuyo objetivo esencial es puramente científico y no implica un valor diagnóstico o terapéutico directo para la persona sometida a la investigación.

Se deberá ejercer cautela especial al realizar investigaciones que puedan afectar al entorno y deberá respetarse el bienestar de los animales usados en investigaciones.

Como es fundamental que los resultados de experimentos de laboratorio se apliquen a seres humanos para lograr avances en los conocimientos científicos y ayudar a la humanidad que sufre, la Asociación Médica Mundial ha preparado las siguientes recomendaciones como guía para todo médico que realice investigaciones biológicas que incluyan sujetos humanos.

En el futuro deberán mantenerse bajo revisión. Es necesario insistir en que las normas tal cual se plantean, constituyen tan solo una guía para los médicos a nivel mundial. Dichos médicos no quedan libres de sus responsabilidades criminales, civiles y éticas según las leyes de sus propios países.

#### Principios fundamentales

1. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos deben cumplir con los principios científicos generalmente aceptados y basarse en experimentos de laboratorio y en animales realizados de manera correcta y en un conocimiento completo de la literatura científica.

2. El diseño y desarrollo de cada procedimiento experimental que incluya a sujetos humanos debe formularse con claridad en un protocolo experimental, el cual debe transmitirse para consideración, comentario y guía a un comité especialmente nominado e independiente del investigador y el patrocinador, siempre y cuando dicho comité independiente se encuentre de acuerdo con las leyes y regulaciones del país donde se realice el experimento de investigación.

3. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo deberán ser realizadas por personas calificadas científicamente y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente. La responsabilidad del sujeto humano siempre competará a la persona con preparación médica, y nunca competará al sujeto de investigación, aunque dicho sujeto haya aportado su consentimiento.

4. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo podrán efectuarse legítimamente cuando la importancia de los objetivos sea proporcional al riesgo inherente para el sujeto

5. Todo proyecto de investigación biomédica que incluya sujetos humanos deberá ser precedido de una evaluación cuidadosa de los riesgos predecibles en comparación con los beneficios que se anticipan para el sujeto o para otros. La preocupación por los intereses del sujeto siempre prevalecerá sobre los demás intereses de la ciencia y la sociedad.

6. El derecho del sujeto de la investigación a salvaguardar su propia integridad, siempre será respetado. Se toman todas las precauciones con respecto a la privacidad del sujeto y para minimizar el impacto del estudio sobre la integridad física y mental del sujeto y sobre su personalidad.

7. Los médicos deberán abstenerse de participar en proyectos de investigación que incluyan a sujetos humanos, a menos que estén satisfechos de que se crea que los riesgos involucrados son predecibles. Los médicos deberán detener cualquier investigación cuando se determine que los riesgos son mayores que los beneficios.

8. Al publicar los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados. Los reportes de experimentos que no estén de acuerdo con los principios que se plantean en la presente Declaración, no deben de ser aceptados para su publicación.

9. En cualquier investigación en seres humanos cada sujeto potencial deberá ser adecuadamente informado del objetivo, los métodos, los beneficios que se anticipan y los riesgos potenciales del estudio y la incomodidad que puede producirle. Él o ella deberán ser informados de que se encuentra en total libertad de abstenerse de participar en el estudio y de que tiene toda la libertad para retirar su consentimiento informado de participación en cualquier momento. Después, el médico deberá obtener el consentimiento informado del sujeto, suministrado con toda la libertad y de preferencia por escrito.

10. Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico deberá ser especialmente cauteloso si el sujeto guarda relación dependiente con respecto a él o ella o cuando proporcione su consentimiento bajo coerción. En dicho caso, el consentimiento informado deberá ser obtenido por un médico que no participe en la investigación y que sea totalmente independiente de esta relación oficial.

11. En caso de incompetencia legal, el consentimiento informado deberá ser obtenido del representante legal, de acuerdo con la legislación nacional. Cuando debido a incapacidad física o mental no sea posible obtener el consentimiento informado o el sujeto sea menor de edad, se obtendrá autorización de un pariente responsable para reemplazar a la del sujeto, de acuerdo con la legislación nacional.

Siempre que un niño menor de edad sea capaz de dar su consentimiento, será necesario obtener de manera adicional el consentimiento del menor además del consentimiento del representante legal.

12. El protocolo de investigación siempre debe contener una declaración de las consideraciones éticas involucradas e indicar que cumple con los principios que se enuncian en la presente declaración.

#### Investigación médica combinada con cuidados profesionales (Investigación Clínica)

1. En el tratamiento de una persona enferma, el médico debe tener libertad para usar alguna nueva medida diagnóstica o terapéutica si según su criterio, ofrece la esperanza de salvar la vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.

2. Los beneficios y riesgos potenciales, y la incomodidad producida por el nuevo método, deberán sopesarse contra las ventajas de los mejores métodos diagnósticos y terapéuticos disponibles.

3. En cualquier estudio médico, todo paciente incluyendo los del grupo control, si los hay debe tener la seguridad de que está recibiendo el mejor método diagnóstico y terapéutico comprobado.

4. La negativa del paciente a participar en el estudio nunca debe interferir en la relación entre el médico y el paciente

5. Si el médico considera esencial no obtener el consentimiento informado, deberá declarar los motivos específicos de esa propuesta en el protocolo experimental para que sean transmitidos al comité independiente

6. El médico puede combinar investigaciones médicas con cuidados profesionales con el objetivo de adquirir nuevos conocimientos médicos, solo en el grado en que dichas investigaciones médicas se justifiquen por su posible valor diagnóstico o terapéutico para el paciente.

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Declaro que voluntariamente he decido participar en la investigación:

**Fracturas Metafisarias Distales de Radio bajo Tratamiento con Aparato de Yeso Braquipalmar**

Que realiza el:

*Dr. José de Jesús Muratalla Grimaldo, Residente de 4to año de la especialidad de Ortopedia y Traumatología*

Dirección: Pesebres #16 Col. Villas de la Hacienda, Atizapán de Zaragoza, Edo. De México, CP 52929, Tel

*Explicando los aspectos científicos y técnicos de manera clara y sencilla y he comprendido sus objetivos, limitaciones y alcances del tratamiento que se me ofrece.*

10834570, 42030114

Hospital: Esquina Boulevard Manuel Ávila Camacho, con Avenida Lomas Verdes SN.

*Declaro, que me ha sido*

*Que durante el estudio puedo retirarme, lo cual no disminuye la ayuda o tratamiento que recibo.*

*Que estoy entendido (a) de las molestias e inconvenientes que pueden surgir y que en caso de necesitar ayuda puedo contactarme con los Investigadores o el Hospital cuyos nombres y direcciones se me han dado a conocer para recibir ayuda según el caso.*

Que los datos que proporcione son confidenciales, y así se mantendrán.

Firma o huella digital del testigo o paciente

Firma Investigador

\_\_\_\_\_

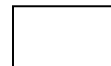
\_\_\_\_\_

Firma Testigo

\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

EXPEDIENTE



## ANEXO III

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

*“Fracturas metafisarias distales de radio bajo tratamiento con aparato de yeso braquipalmar”*

ACTIVIDADES	Mar 2009	Abril 2009	Mayo 2009	Jun. 2009	Jul. 2009	Ago. 2009	Sep 2009	Oct 2009	Nov 2009	Dic 2009	Ene 2010	Feb 2010
1. Diseño de protocolo				X								
2. Investigación bibliográfica					X							
3. Redacción del protocolo						X						
4. Modificaciones al protocolo en caso necesario							X					
5. Recolección de datos							X	X	X			
6. Procesamiento de datos							X	X	X			
7. Análisis estadístico de los dato								X	X			
8. Elaboración de conclusiones										X	X	
9. Redacción del escrito o artículo científico											X	
10. Actividades de difusión											X	
11. Envió para publicación											X	X



ANEXO V

VALORACIÓN RADIOLÓGICA

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA  
"LOMAS VERDES"

**Fracturas Metafisarias Distales de Radio bajo Tratamiento con Aparato de Yeso  
Braquipalmar**

Clasificación AO: \_\_\_\_\_

	Inicial	Reducción	1er control	2do control y final	Diferencia
Acortamiento radial (índice biestiloideo) mm					
Angulación radial (Rx Ap.) grados					
Ángulo inclinación palmar (Rx Lateral) grados					

Fecha de colocación de yeso: \_\_\_\_\_

Colocó el yeso:

Residente 1ro año	Residente 2do año	Residente 3ro año	Residente 4to año	Medico de base	Técnico yesista

**OBSERVACIONES:**

	SI	NO
Edema		
Bloqueo del primer dedo		
Yeso corto		
Zonas de presión		
Se recortó		
Recolocación		

## **Técnica de reducción:** Fracturas metafisarias distales de radio

1. Enfermo en decúbito dorsal.
2. Miembro superior con hombro abducido y codo en flexión de 90°.
3. Tracción axial, suave, sostenida, desde el dedo pulgar, índice y medio (para desviar la mano en sentido cubital).
4. Contra-tracción a nivel del 1/3 inferior del brazo, sostenido por un ayudante que mantiene la tracción.
5. Desenclavada la epífisis, se reconoce porque se recuperó el desnivel normal entre la apófisis estiloides del radio en relación a la del cúbito (desciende 7 a 8 mm).
6. Hiperflexión sostenida y fuerte compresión aplicada en el dorso de la epífisis (no en el carpo) hacia palmar. Desaparece el dorso de tenedor. Por fuerte que sea aplicada la presión flexora, no hay peligro de hiper-reducir el fragmento (desviación palmar).
7. Compresión hacia cubital, fuerte y sostenida de la epífisis radial.  
En este momento es fácil comprobar cómo las desviaciones características han ido desapareciendo una tras otra, y mientras más precoz haya sido el procedimiento, más fácil será la reducción.
8. Comprobación radiográfica de la reducción. Si ella es insuficiente se repite la maniobra.
9. Yeso, muy bien modelado, con mano ligeramente desviada hacia cubital y en flexión palmar, por debajo de la articulación del codo.
10. Comprobación radiológica de la reducción en proyecciones anteroposterior y lateral.
11. Completar yeso por debajo de la axila, y vigilar zonas de presión, para modificar en el momento.
12. Expresar con claridad a un familiar responsable y ojalá por escrito, la recomendación de control inmediato, a cualquier hora del día o de la noche acudir a servicio de urgencias, si aparecen signos de compresión, que deben enseñar a reconocer al paciente o a sus familiares.
13. Plazo de yeso: 4-6 semanas.





ANEXO VII. Tablas de mediciones

Medición: Inicial	N	Mínimo	Máximo	Media
Acortamiento radial	59	-7	10	3.80
Angulación radial	59	0	31	18.34
Inclinación radial	59	-45	36	-1.58

Medición: control de la manipulación	N	Mínimo	Máximo	Media
Acortamiento radial	59	0	14	7.47
Angulación radial	59	13	30	23.37
Inclinación radial	59	-12	22	4.86

Medición: control a la primer semana	N	Mínimo	Máximo	Media
Acortamiento radial	59	-2	13	5.63
Angulación radial	59	-5	29	19.58
Inclinación radial	59	-20	28	5.85

Medición: control final a las 6 semanas	N	Mínimo	Máximo	Media
Acortamiento radial	59	-7	12	3.88
Angulación radial	59	-7	37	16.81
Inclinación radial	59	-26	31	2.61

Medicines radiográficas:	Normalidad	Inicial	Control reducción	Control 1ra semanas	Control 6ta semanas
<b>MEDIAS.</b>					
<b>Acortamiento radial</b>	10-12 mm	3.80	7.47	5.63	3.88
<b>Angulación radial</b>	22°	18.34	23.37	19.58	16.81
<b>Inclinación radial</b>	11°	-1.58	4.86	5.85	2.61

Anexo VIII. Concentrado de resultados

**Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. ttp.
edad	59	19	86	61.41	14.899
horas	59	2	360	23.61	53.791
dash1	59	11	12	11.02	.130
dash2	59	11	25	14.97	3.543
acorradi1	59	-7	10	3.80	3.433
angradial1	59	0	31	18.34	5.897
inclinrad1	59	-45	36	-1.58	19.900
acorradi2	59	0	14	7.47	2.712
angrad2	59	13	30	23.37	3.699
inclinrad2	59	-12	22	4.86	7.219
acorradi3	59	-2	13	5.63	2.809
angrad3	59	-5	29	19.58	5.676
inclinrad3	59	-20	28	5.85	8.283
acorradi4	59	-7	12	3.88	3.460
angrad4	59	-7	37	16.81	6.691
inclinrad4	59	-26	31	2.61	11.368
N válido (según lista)	59				

ANEXO IX. Quick DASH

Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar
1. -Abrir un bote de cristal nuevo	1	2	3	4	5
2.-Realizar tareas duras de la casa ( p. ej. fregar el piso, limpiar paredes, etc.	1	2	3	4	5
3.-Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
4.-Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
5.-Usar un cuchillo para cortar la comida	1	2	3	4	5
6.-Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (p. ej. golf, martillear, tenis o a la petanca)	1	2	3	4	5
	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
7.- Durante la última semana, ¿ su problema en el hombro, brazo o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos?	1	2	3	4	5

No para nada	Un poco	Regular	Bastante limitado	Imposible de realizar
-----------------	---------	---------	----------------------	--------------------------

8.- Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

---

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas

Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
---------	------	----------	-------	--------------

---

9.- Dolor en el brazo, hombro o mano.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10.- Sensación de calambres

(hormigueos y alfilerazos) en su brazo

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

hombro o mano.

---

No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad extrema que me impedía dormir
----	------	----------	-------	---

---

11.- Durante la última semana, ¿cuanta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

---

#### ANEXO X. Recomendaciones de tratamiento

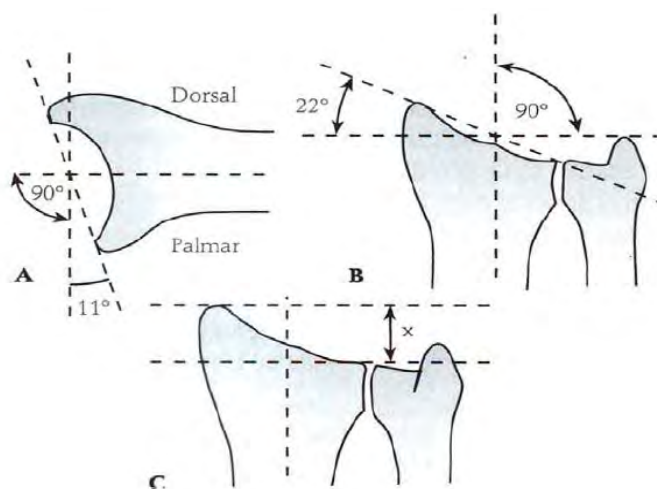
Fracturas	Grupo AO	Opción de tratamiento
F. no desplazadas	A1	Tratamiento ortopédico
F. desplazadas y reducibles	A2, A3, B1, C1	Reducción cerrada, Agujas y/o yeso
F: desplazada, irreductible, inestable	A3, B1, B2, B3, C2, C3	Fijador externo, Placa, Injerto, Tornillo

#### ANEXO XI. Proyección AP y lateral de muñeca



Radiografías anteroposterior y lateral de una fractura de radio distal típica con cierto grado de conminución, desplazamiento dorsal y cubital, incongruencia articular, y fractura asociada de la estiloides cubital.

ANEXO XII. Mediciones radiograficas.



ANEXO XIII. Proyección de la distribución senil para el 2050 en México

**Personas mayores en México por sexo y porcentaje, 2000**

	Población total			Personas mayores (> 60 años)		
	2000	2025	2050	2000	2025	2050
<b>Hombres</b>	48.930.728	63.878.556	71.431.985	3.136.486	7.851.482	15.840.027
<b>Mujeres</b>	49.950.580	66.317.637	75.213.398	3.707.483	9.709.740	19.873.940
<b>Total</b>	<b>98.881.308</b>	<b>130.196.193</b>	<b>146.645.383</b>	<b>6.843.969</b>	<b>17.561.222</b>	<b>35.713.967</b>
<b>% Total de la población</b>	100 %	100 %	100 %	6,92 %	13,48 %	24,35 %
<b>Hombres (%)</b>	49,48 %	49,06 %	48,71 %	3,17 %	6,03 %	10,80 %
<b>Mujeres (%)</b>	50,52 %	50,94 %	51,29 %	3,75 %	7,46 %	13,55 %

	Personas mayores (> 75 años)		
	2000	2025	2050
<b>Total</b>	<b>1.707.142</b>	<b>3.698.734</b>	<b>12.654.206</b>
<b>% Total de la población</b>	1,73 %	2,84 %	8,63 %

**Fuente:** CELADE. Boletín Demográfico No. 62. United Nations, World Population Prospects the 2000 Revisión.

ANEXO XIV. Epónimos fracturas metafisarias distales de radio.

**AO International**

Radio distal

Descripciones eponímicas — no son útiles



Colles



Barton dorsal



Chofer  
Lesión del conductor al accionar la manivela



Smith



Barton (invertido) palmar



Die-punch

Impactación por el semilunar (Sheck)



ANEXO XV. Clasificación AO de las fracturas metafisarias distales de radio

<b>23</b>	<b>A</b>	1	Extraarticular de cubito con el radio intacto
		2	Extraarticular de radio, simple e impactada
		3	Extraarticular de radio multifragmentaria
	<b>B</b>	1	Fractura articular parcial de radio en el plano sagital
		2	Fractura articular parcial de radio en el borde dorsal
		3	Fractura articular parcial de radio en el borde volar
	<b>C</b>	1	Fractura articular total de radio. Articular simple, metafisaria simple
		2	Fractura articular total de radio. Articular simple, metafisaria multifragmentaria
		3	Fractura articular total de radio. Articular multifragmentaria

Anexo XVI. Porcentaje de presentación de acuerdo a la clasificación AO

<b>Grupo AO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>23A1.1</b>	1	1.6
<b>23A1.2</b>	4	6.7
<b>23A2.1</b>	9	15.2
<b>23A2.2</b>	14	23.7
<b>23A3.1</b>	4	6.7
<b>23A3.2</b>	6	10.1
<b>23B1.1</b>	3	5
<b>23B1.2</b>	2	3.3
<b>23B2.1</b>	1	1.6
<b>23B2.2</b>	5	8.4
<b>23B3.3</b>	2	3.3
<b>23C1.1</b>	4	6.7
<b>23C1.2</b>	4	6.7