

11245

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CONJUNTO HOSPITALARIO "VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE PACIENTES CON FRACTURAS EXTRA-  
ARTICULARES ESTABLES DEL RADIO DISTAL BAJO BLOQUEO DE  
HEMATOMA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGIA "VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ" DEL IMSS.

TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD DE

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

PRESENTA:

DR. GUSTAVO ALVAREZ BORDA

ASESOR DE TESIS:

DR. BENJAMIN JOEL TORRES FERNANDEZ

MEXICO, D. F., MARZO 2004.



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.

## INDICE

	Pág.
AUTORIDADES MEDICAS .....	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
MATERIAL Y METODOS .....	8
RESULTADOS .....	11
DISCUSION .....	15
ANEXOS .....	20
REFERENCIAS .....	21

## AUTORIDADES MEDICAS

DR. RAFAEL RODRÍGUEZ CABRERA  
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ", IMSS.  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.

DR. ALBERTO ROBLES URIBE  
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ", IMSS.

DR. GUILLERMO REDONDO AQUINO  
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACIÓN MEDICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD,  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ".

DR. ENRIQUE ESPINOSA URRUTIA  
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN MEDICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD,  
HOSPITAL DE ORTOPEDIA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ".

DR. ROBERTO L. PALAPA GARCÍA  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL  
DE TRAUMATOLOGÍA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ".

DR ENRIQUE GUINCHARD Y SÁNCHEZ  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL  
DE ORTOPEDIA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ".

DR. BENJAMIN JOEL TORRES FERNANDEZ  
ASESOR DE TESIS, JEFE DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGÍA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ".

DR GUSTAVO ALVAREZ BORDA  
MEDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA "DR  
VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ".

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres: José Luis e Hilda por su gran cariño y apoyo.

A Miriam por su amor, paciencia y tolerancia.

A mis maestros y profesores del Hospital.

A mis compañeros de residencia.

Agradezco especialmente a la Dra. Hortencia Romero Leguizamo y a la Enf. María Elena Bueno Olmos por su asesoría y orientación para la realización de ésta tesis.

## RESUMEN

Se aplicó un bloqueo de hematoma como método de anestesia a 31 pacientes consecutivos con fractura extra-articular estable del radio distal manejados mediante manipulación cerrada y aplicación de aparato de yeso en el servicio de Urgencias. Se valoró mediante la Escala Visual Análoga la modificación del dolor antes y después del bloqueo así como durante la manipulación. Se encontró que el dolor disminuye significativamente tras el bloqueo (de severo a leve), que llega a moderado durante la manipulación y disminuye nuevamente a leve después de la manipulación. No se presentaron complicaciones sistémicas agudas ni casos de infección. Se lograron reducciones aceptables en todos los casos, sin embargo 10% presentó pérdida de la reducción a los 7-10 días. Concluimos que el bloqueo de hematoma es un método anestésico útil, efectivo y seguro para la manipulación y reducción cerrada de las fracturas extra-articulares estables del radio distal en el servicio de urgencias.

**Palabras clave:** bloqueo de hematoma, anestesia, fracturas de radio distal.

## INTRODUCCION

Las fracturas del extremo distal del radio son causa frecuente de atención en los servicios de urgencias. Representan el tipo más frecuente de fractura de la extremidad torácica en adultos. La descripción inicial de Pouteau (1783, Francia) ha sido frecuentemente atribuida a Abraham Colles (1814, Irlanda). Ambos, sin apoyo de rayos X, describieron clínicamente la fractura del extremo distal del radio con angulación de vértice volar, distinguiéndola de la luxación radio-carpal.<sup>1</sup> Durante años se tuvo la noción errónea de que se trataba de una fractura “benigna”, sin embargo las fracturas del extremo distal del radio son un grupo heterogéneo de lesiones óseas, articulares y ligamentarias, considerándose actualmente como un traumatismo articular del complejo radio-cúbito-carpo y no “simples fracturas de Colles”.<sup>2</sup>

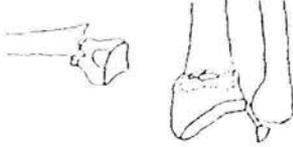
Se han hecho múltiples intentos de clasificar estas lesiones sin existir hasta el momento una clasificación ideal. La clasificación ideal deberá establecer el tipo y la importancia de la lesión inicial (desplazamiento, trazo, conminución, lesiones asociadas), establecer las indicaciones terapéuticas de cada tipo y ayudar al cirujano a elegir entre los distintos métodos de tratamiento, prever el resultado final tras el tratamiento y determinar oportunamente las fracturas con riesgo de desplazamiento secundario (estabilidad post-reducción, calidad ósea y osteoporosis, conminución).<sup>2</sup>

Dentro de las clasificaciones utilizadas y aceptadas se encuentra la de Frykman (1967)<sup>3</sup>, Melone (1984)<sup>4</sup> y la clasificación de la A. O.<sup>5</sup> Fernandez (1987) clasifica estas lesiones según su mecanismo de producción (por torsión, por cizallamiento, por compresión, por avulsión y combinadas), considera y clasifica las lesiones asociadas de la articulación radio-cubital distal en 3 tipos según su estabilidad, siendo la más utilizada actualmente a nivel mundial y en el servicio de Urgencias de nuestro hospital.<sup>6</sup> (Figura 1).

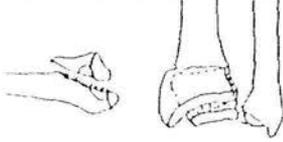
Los métodos de tratamiento han evolucionado conforme se han estudiado estas lesiones y van desde manipulación cerrada y colocación de molde de yeso hasta técnicas mixtas de fijación externa, fijación interna, injerto óseo y reducción asistida por artroscopía.<sup>7</sup>

**FIGURA 1. CLASIFICACION DE FERNANDEZ**

**TIPO 1. POR FLEXION**



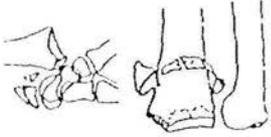
**TIPO 2. POR CIZALLAMIENTO**



**TIPO 3. POR COMPRESION**



**TIPO 4. POR AVULSION**



**TIPO 5. COMBINADAS**



Cualquier modalidad terapéutica deberá cumplir los objetivos del tratamiento: obtener una reducción anatómica y mantenerla, disminuir al máximo el riesgo de desplazamiento secundario, permitir dentro de lo posible la movilización precoz y recuperar el grado previo de función.<sup>2</sup>

El tratamiento de elección de las fracturas extra-articulares estables es la reducción cerrada e inmovilización con molde de yeso. La manipulación para llevar a cabo la reducción deberá ser siempre bajo algún método de anestesia.<sup>7, 9</sup> Las complicaciones de dicho tratamiento son la pérdida de la reducción (por desplazamientos secundarios debidos a mala colocación del yeso, aflojamiento del yeso por disminución del edema) que trae como consecuencia consolidación viscosa y artrosis postraumática.

Las fracturas extra-articulares inestables ( $>20^\circ$  angulación dorsal,  $>5-10\text{mm}$  acortamiento del radio,  $>1\text{ cm.}$  desplazamiento, conminución dorsal) requieren de manejo quirúrgico ya que el riesgo de desplazamiento secundario es elevado si son tratados con manipulación y aparato de yeso. Para estos casos una opción válida es el enclavado percutáneo intrafocal de Kapandji. En casos de conminución importante se prefiere la fijación externa.<sup>10, 11, 12</sup>

Las fracturas articulares complejas requieren métodos combinados de enclavado percutáneo, fijación interna, fijación externa e injerto óseo para lograr la reducción y estabilización de la fractura.<sup>7</sup>

Como toda fractura articular, el pilar fundamental del tratamiento es la reducción anatómica para un resultado funcional óptimo.<sup>7</sup> Los criterios de reducción aceptable al final del tratamiento son: hasta  $5^\circ$  de inclinación dorsal del radio, sin acortamiento del radio en relación al cúbito (cúbito neutro) y sin escalón articular. Estudios han mostrado malos resultados funcionales si la angulación dorsal excede  $12^\circ$  y el acortamiento del radio en relación al cúbito es mayor de  $2\text{mm}$  (cubitus plus)<sup>8</sup>. Las complicaciones más frecuentes de una reducción no aceptable son dolor del lado cubital de la muñeca, limitación dolorosa para la flexo-extensión y la prono-supinación y disminución de la fuerza de prensión. El impacto personal, social, económico y laboral dependerá de la adecuada identificación de las lesiones y su correcto tratamiento para evitar dichas secuelas.

No existen estadísticas al respecto en nuestro medio, sin embargo la manipulación cerrada y colocación de molde de yeso se lleva a cabo comúnmente en nuestro servicio de urgencias sin ningún método de anestesia. El común denominador en éstos pacientes son el dolor intenso y la aprehensión, siendo en múltiples ocasiones mal tolerado éste procedimiento.

Debe considerarse además la dificultad de lograr una adecuada reducción por falta de cooperación del paciente secundario al dolor y el riesgo inherente de reacciones autonómicas al dolor como taquicardia, mareo, náuseas y choque. En pacientes susceptibles, la respuesta fisiológica al dolor intenso puede provocar crisis hipertensivas, episodios de angor y choque.

La manipulación de las fracturas distales del radio susceptibles de manejo mediante inmovilización con aparato de yeso debe por lo tanto realizarse con algún método seguro y efectivo de anestesia. Existen varias opciones para la administración de anestesia durante la reducción y manipulación de las fracturas del extremo distal del radio: anestesia general, bloqueo regional, anestesia regional intravenosa (Bloqueo de Bier) e infiltración local del foco de fractura (bloqueo de hematoma).<sup>13</sup>

La anestesia general y los bloqueos regionales brindan excelente anestesia, relajación y facilitan la reducción sin embargo requieren de internamiento, someter a ayuno al paciente, disponibilidad de un quirófano, anesthesiólogo y personal de enfermería, por lo que los costos son elevados. Un gran número de pacientes con fractura distal del radio son mayores de 60 años y tienen enfermedades concurrentes por lo que el riesgo anestésico suele ser elevado. La anestesia general no brinda además analgesia post-manipulación.<sup>13</sup>

La anestesia regional intravenosa (Bloqueo de Bier) brinda adecuada analgesia durante y después de la manipulación, sin embargo requiere de personal específico para el manejo y control del torniquete. Está indicado únicamente para procedimientos quirúrgicos que duran más de 30 minutos. Han sido bien documentados los efectos tóxicos e isquémicos locales que pueden llevar a la amputación y el potencial efecto tóxico sistémico al entrar bruscamente el fármaco en la circulación (convulsiones, síncope, apnea, muerte) por lo que

ha dejado gradualmente de utilizarse y se han buscado otras alternativas menos peligrosas.<sup>14,22</sup>

El bloqueo de hematoma consiste en la inyección de un anestésico local directamente en el hematoma de fractura, logrando la difusión del mismo hacia los nervios que inervan los tejidos blandos y el periostio. Debe realizarse bajo estrictas normas de asepsia y antisepsia, debido al riesgo teórico de contaminación del foco de fractura. Para las fracturas distales del radio se coloca con una aguja hipodérmica en la superficie dorsal y lateral de la muñeca a nivel del trazo de fractura del radio, aspirando para corroborar la adecuada posición. La dosis recomendada es de 2.2-2.4 mg./kg. de lidocaina al 1% lo que equivale a 10-15cc. La manipulación puede llevarse a cabo tras 5-10 minutos de latencia.<sup>16</sup> Estos minutos de latencia pueden aprovecharse para colocar la muñeca del paciente bajo tracción dinámica para desimpactar la fractura. El bloqueo de hematoma debe aplicarse dentro de las primeras 12 horas de evolución de la fractura ya que después de ese lapso se lleva a cabo la organización del hematoma fracturario y el efecto analgésico no es tan efectivo.<sup>13</sup>

El bloqueo de hematoma es un método comúnmente utilizado en el Reino Unido y el resto de Europa para la reducción de las fracturas del extremo distal del radio. Un estudio reveló que su utilización ha aumentado en los últimos 10 años por sobre la anestesia general.<sup>17,18</sup>

Durante el 2003, se atendieron en el servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS un total de 1820 casos de fracturas del extremo distal del radio, de los cuales alrededor del 40% son tratadas de forma conservadora. Las fracturas extra-articulares estables del radio distal se manipularon sin ningún método anestésico. No existen reportes en la literatura que mencionen las complicaciones de manipular dichas lesiones sin anestesia, sin embargo se conocen los efectos fisiológicos de reacción al dolor que pueden originar taquicardia, hipertensión, crisis hipertensivas, episodios de angor, reacciones vagales, hasta choque por dolor. No resulta apropiado además, someter a un paciente expuesto ya al dolor propio de su lesión, a un estímulo adicional que pudiera poner en riesgo su vida.

Los beneficios del bloqueo de hematoma para la reducción de fracturas extra-articulares estables del radio distal han sido demostrados. Sus posibles efectos adversos y complicaciones, aunque mínimos, han sido también descritos.<sup>13, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26</sup>

No existen sin embargo publicaciones en nuestro medio donde se utilice dicho procedimiento anestésico. Ante la existencia de evidencia que favorece el uso rutinario del bloqueo de hematoma en pacientes con fracturas distales del radio susceptibles de manejo conservador, se decidió implementar el bloqueo de hematoma como método anestésico para la manipulación de las fracturas extra-articulares estables del radio distal manejadas mediante reducción cerrada y colocación de aparato de yeso. Se analizaron los resultados obtenidos con dicho método anestésico desde el punto de vista modificación del dolor, calidad de la reducción y presencia de complicaciones.

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de serie de casos que incluyó a 31 pacientes consecutivos, de ambos sexos, mayores de 18 años y con fractura extra-articular estable del radio distal de menos de 12 horas de evolución, que acudieron al servicio de urgencias del Hospital "Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS del 1° de febrero al 2 de marzo del 2004 y a quienes se les aplicó bloqueo de hematoma como método anestésico previo al tratamiento mediante manipulación y colocación de aparato braquipalmar de yeso. Se excluyeron aquellos pacientes con fracturas que requerían manejo quirúrgico, politraumatizados o con otras lesiones y pacientes alérgicos a los anestésicos locales. Este estudio fue aprobado por el comité local de investigación del Hospital. Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes que cumplían con los criterios de selección. Se realizó la infiltración del hematoma de fractura (bloqueo de hematoma) en el cubículo de suturas del servicio de urgencias del hospital.

### TECNICA DEL BLOQUEO DE HEMATOMA

El bloqueo de hematoma consiste en la inyección de un anestésico local directamente en el hematoma de fractura, logrando la difusión del mismo hacia los nervios que inervan los tejidos blandos y el periostio. Debe realizarse bajo estrictas normas de asepsia y antisepsia. Con el paciente en decúbito dorsal, con el hombro en abducción, el codo en extensión y el antebrazo pronado, se corrobora clínicamente la deformidad y se verifican las condiciones locales de la piel, descartándose heridas de exposición ósea. Se procede cuidadosamente a la antisepsia (Isodine) de mano, muñeca y tercio distal del antebrazo afectado y se colocan campos estériles. Bajo técnica estéril, se localiza por palpación el sitio de fractura y sobre la superficie dorsal y lateral de la muñeca se punciona con una aguja hipodérmica calibre 20x32mm corroborando la adecuada posición aspirando parte del hematoma de fractura. Se infiltran lentamente de 10-15cc de lidocaína simple al 1% (2,2-2,4 mg./kg) directamente en el hematoma fracturario. Se retira la aguja y se coloca una gasa estéril fijada con tela adhesiva dando ligera compresión. La manipulación puede llevarse a cabo tras 5-10 minutos de latencia. Se corrobora la instalación del bloqueo solicitando al paciente que realice flexo-extensión activa de la muñeca.

Todas las manipulaciones fueron realizadas en el cuarto de yesos del servicio de urgencias bajo tracción dinámica manual con la ayuda de 2 médicos más adscritos al servicio de urgencias del hospital. Si clínicamente se consideró adecuada la reducción se procedió a la colocación de un molde de yeso circular braquipalmar en un solo tiempo, con el codo a 90°, 30° a 35° de flexión de la muñeca y el antebrazo en pronación. Se tomaron controles radiográficos post-reducción en proyecciones convencionales AP y lateral. Se midió la altura del radio en relación al cúbito y la inclinación dorsal / volar del radio y si se cumplían criterios de reducción aceptable (Figura 2) se mantuvo a cada paciente en observación para identificar y tratar las posibles complicaciones sistémicas agudas (presencia de efectos tóxicos tales como náuseas, mareo, síncope, convulsiones, hipertermia secundarios al paso directo de la lidocaína a la circulación sistémica dentro de las 2 horas posteriores a la aplicación del bloqueo del hematoma de fractura).

**FIGURA 2. CRITERIOS DE ESTABILIDAD Y DE REDUCCION ACEPTABLE**

CRITERIOS DE ESTABILIDAD. Fracturas extra-articulares del radio distal:

- < 20° angulación dorsal.
- <10mm acortamiento del radio.
- <1cm. desplazamiento.
- Sin conminución dorsal.

CRITERIOS DE REDUCCIÓN ACEPTABLE.

- De 11° volar hasta 5° de inclinación dorsal del radio.
- Sin acortamiento del radio en relación al cúbito (cúbito neutro).

En caso de no lograr reducción aceptable se procedió al retiro del yeso y a la re-manipulación dentro de los 30 minutos siguientes a la aplicación del bloqueo de hematoma. En caso de no conseguir una reducción adecuada, se optó por el tratamiento quirúrgico bajo anestesia general ó bloqueo regional en quirófano. En caso de no presentar complicaciones sistémicas se egresó al paciente a su domicilio. Se midió el tiempo total de estancia del paciente en urgencias.

Se revaloró clínica y radiográficamente a cada paciente a los 7-10 días en busca de complicaciones locales (presencia de datos de infección) tales como edema, aumento de temperatura, eritema, presencia de exudado, olor desagradable, limitación funcional en el sitio de punción dentro de los primeros 7-10 días posterior al bloqueo. Se valoró también la existencia de desplazamientos secundarios. En caso de desplazamiento secundario fuera de los rangos aceptables, se optó por manejo quirúrgico.

Se midió la modificación del dolor que experimentó cada paciente antes de realizar la infiltración (DOLOR INICIAL BASAL), antes de iniciar la manipulación y pasado el tiempo de latencia, aproximadamente 10 a 15 minutos posterior al bloqueo (DOLOR ANTES DE LA MANIPULACION), durante la manipulación, en el momento en que se realiza la tracción axial y la flexión de la muñeca (DOLOR DURANTE) y una vez finalizada la colocación del aparato de yeso, aproximadamente 1 hora posterior al bloqueo (DOLOR DESPUES DE LA MANIPULACION). Cada medición se realizó con la Escala Visual Análoga y se clasificó el dolor en ausente, leve, moderado y severo (Anexo I).

La detección de casos, la aplicación de los bloqueos de hematoma, las valoraciones clínicas del dolor y las valoraciones radiológicas fueron realizadas por el investigador principal.

Todos los datos fueron registrados en un formato de recolección de datos que incluye los datos generales del paciente, datos sociodemográficos, mecanismo de producción y tipo de lesión, mediciones radiológicas iniciales, información del procedimiento de bloqueo, calidad de la anestesia, mediciones de EVA, mediciones radiológicas post-manipulación y presencia de complicaciones sistémicas agudas, tiempo total de atención en urgencias, así como la valoración clínica y radiológica a los 7-10 días de evolución.

## RESULTADOS

Se aplicó el bloqueo de hematoma a 31 pacientes consecutivos con fractura extra-articular estable del radio distal como lesión única. 24 (87%) pacientes eran mujeres y 4 (13%) varones, con edad promedio 58,9 años (rango de 23 a 80 años). En cuanto a ocupación, 23 (75%) pacientes se dedican al hogar y 8 (25%) son trabajadores asalariados. El mecanismo en el 90% (n=28) de los casos fue caída de su propia altura sobre la extremidad afectada en extensión y en 10% (n=3) fue de caída de 30-90cms de altura. En cuanto al sitio de la lesión, 48.5% (n=15) de las fracturas ocurrieron en el hogar, 35.5% (n=11) en la vía pública ó sitio recreativo y 16% (n=5) en el sitio laboral. 13 (42%) de los pacientes presentaron fractura del lado dominante, y 18 (58%) del lado no dominante.

Todas las fracturas se clasificaron como tipo 1 de Fernandez. El tiempo de evolución de la fractura fue de 4 horas en promedio con un rango de 20 minutos a 10 horas. La angulación dorsal inicial fue de 13,9° en promedio (rango de 3° a 20°), mientras que el acortamiento del radio promedio fue de -3,3mm (rango de +4 mm a -8mm). Cabe mencionar que 10 (32%) casos no presentaban acortamiento. La dosis promedio de Xilocaína fue de 12,5ml (rango de 12,5 a 15ml).

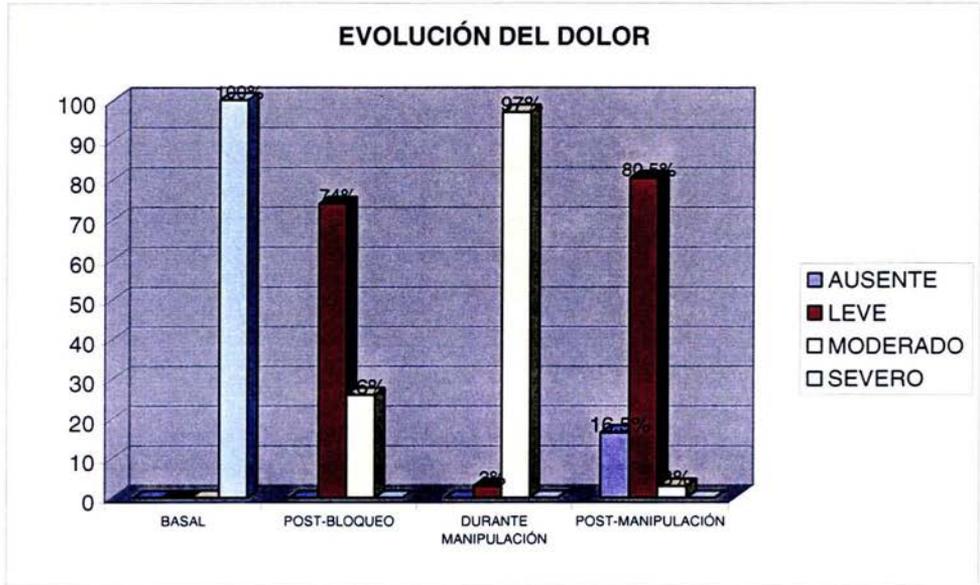
La calificación promedio de dolor inicial fue de 9.7, de dolor post-bloqueo de 3.0, la de dolor durante la manipulación fue de 5.4 y la de dolor post-manipulación de 2.0.

En cuanto a la evolución del dolor, todos los pacientes tuvieron dolor inicial basal severo. Tras la aplicación del bloqueo de hematoma, y previo a la manipulación 23 (74%) pacientes refirieron dolor leve y 8 (26%) dolor moderado; ninguno refirió dolor severo. Durante la manipulación para la reducción cerrada, 30 (97%) de los pacientes refirieron dolor moderado y un paciente (3%) dolor leve. Una vez colocado el yeso, una hora posterior al bloqueo de hematoma, 25 (80.5%) de los pacientes refirieron dolor leve, 5 (16.5%) no mostraron dolor y un paciente (3%) refirió dolor moderado (Ver Cuadro 1 y Gráfica 1).

**CUADRO 1. DISTRIBUCION DEL DOLOR SEGÚN SU INTENSIDAD.**

<b>DOLOR n= 31</b>	<b>BASAL</b>	<b>POST- BLOQUEO</b>	<b>DURANTE MANIPULACION</b>	<b>POST- MANIPULACION</b>
<b>AUSENTE</b>	0	0	0	5 (16,5%)
<b>LEVE</b>	0	23 (74%)	1 (3%)	25 (80.5%)
<b>MODERADO</b>	0	8 (26%)	30 (97%)	1 (3%)
<b>SEVERO</b>	31 (100%)	0	0	0

GRAFICA 1.



Tras la manipulación y colocación del aparato de yeso, se logró reducción aceptable en 97% (n=30) de los casos y en un caso (3%) se tuvo que retirar el yeso y remanipular, obteniendo después reducción aceptable. La angulación volar obtenida fue de 7° en promedio (rango 0°-12°), con longitud del radio promedio de +3mm (rango 0-4mm).

No se presentaron complicaciones sistémicas agudas en las 2 horas posteriores a la aplicación del bloqueo de hematoma en ningún caso. El tiempo promedio de estancia del paciente en el servicio de urgencias fue de 3 horas.

Durante la revisión a los 7-10 días, se encontró que 28 casos (90%) mantuvieron criterios de reducción aceptable y 3 casos (10%) presentaron pérdida de la reducción. Los 3 casos con pérdida de la reducción fueron sometidos a manejo quirúrgico. No se observó en ningún paciente datos de infección en el sitio de punción para el bloqueo de hematoma.

## DISCUSION

El tratamiento de las fracturas extra-articulares estables del radio distal es la reducción cerrada mediante manipulación y la estabilización mediante aparato de yeso braquipalmar. Dicha manipulación debe llevarse a cabo siempre bajo algún método anestésico. Elegimos el bloqueo de hematoma como método anestésico por su simplicidad, seguridad y efectividad.

Cobb y Houghton, en 1990 encuentran en su serie de pacientes con fractura de Colles que la infiltración local de anestesia en el foco de fractura es un método simple, seguro y efectivo que requiere menos personal y no requiere de hospitalización comparado con la anestesia regional intravenosa.<sup>20</sup>

Case, en 1985, en un estudio comparativo analiza la efectividad de 3 métodos de anestesia (anestesia general, bloqueo de Bier y bloqueo de hematoma) para la manipulación de fracturas del radio distal. No encontró diferencias significativas en cuanto a la necesidad de re-manipulación ni en cuanto a complicaciones. Concluye que el bloqueo de hematoma es un método seguro y efectivo que no requiere de personal adicional. Indica su uso en pacientes no aptos para anestesia general y en situaciones de exceso de pacientes y/o escasez de recursos.<sup>19</sup>

Funk L, en 1997 compara la efectividad del bloqueo de hematoma con y sin sedación con anestesia general para la reducción de fracturas del radio distal y realiza un análisis costo / beneficio. Encontró que el dolor durante la manipulación fue mayor en los pacientes sometidos sólo a bloqueo de hematoma, sin embargo el dolor post-manipulación fue mayor en el grupo de anestesia general. La calidad de la reducción fue similar en los 3 grupos. El tiempo de espera, la cantidad de personal requerido y los costos fueron mayores en los pacientes sometidos a anestesia general y a bloqueo de hematoma + sedación. No se encontraron complicaciones relacionadas con el método anestésico empleado. Se comprobó además que los pacientes aceptan mejor el bloqueo de hematoma que el internamiento para anestesia general.<sup>13</sup>

Los resultados de nuestro estudio muestran una clara disminución del dolor posterior al bloqueo de hematoma y una excelente analgesia post-manipulación. Si bien el dolor durante la manipulación llega a ser moderado, en ningún caso llegó a igualarse al dolor experimentado previo al bloqueo. Es notable también la impresión de mejor tolerancia del

paciente para la reducción. Corroboramos que a pesar de que el bloqueo no logra el mismo efecto anestésico que la anestesia general ó que un bloqueo regional, brinda analgesia suficiente para permitir una reducción adecuada y tolerable para el paciente. Tiene la ventaja de que no requiere de un anestesiólogo para su aplicación y no requiere ayuno del paciente ni hospitalización, con la consiguiente disminución de costos que esto implica.

Singh en 1991 encuentra que el bloqueo de hematoma permite una reducción adecuada sin dolor en pacientes con fractura de Colles y no encuentra casos de infección ni toxicidad en su serie. Este estudio fue enfocado a países del tercer mundo con carencia de recursos, sin embargo sus resultados son aplicables a cualquier país.<sup>21</sup> Otro estudio de 1991 encuentra resultados similares y confirma la seguridad y eficacia del bloqueo de hematoma para la reducción de fracturas de Colles.<sup>22</sup>

Abbaszadegan, en 1990 logra mejores resultados de reducción inicial en su serie de pacientes con fractura del radio distal manipulados bajo anestesia regional intravenosa comparado con bloqueo de hematoma, sin embargo no encuentra diferencias significativas en cuanto al desplazamiento secundario ni al resultado final.<sup>15</sup>

En cuanto a la calidad de la reducción, se lograron reducciones aceptables en 97% (n=30) de los casos al primer intento de reducción. Sólo en un caso no se logró la reducción aceptable y hubo necesidad de remanipular logrando reducción aceptable. A los 7-10 días, 90% (n=28) pacientes conservaron una reducción aceptable y 10% (n=3) tuvo pérdida de la reducción, entre ellos encontramos el paciente remanipulado inicialmente. Este paciente mostró en las radiografías de control conminución importante de la cortical dorsal del radio que no fue detectada en las radiografías iniciales por lo que presentó pérdida de la reducción a los 7-10 días. Los otros dos pacientes con pérdida de la reducción presentaron edema dentro de los 3 primeros días por lo que sus yesos fueron bivalvados. No se hizo intento por remanipularlos. Estos 3 pacientes fueron sometidos a manejo quirúrgico mediante reducción cerradas y estabilización con fijadores externos pequeños.

Es incuestionable que la calidad de la reducción no depende directamente del método anestésico empleado sino de la experiencia y habilidades del médico encargado de la

reducción. Cabe mencionar que un paciente sin dolor se relaja más y ofrece menor resistencia muscular voluntaria facilitando la labor del cirujano ortopedista.

La presencia de desplazamiento secundario depende de la estabilidad de la lesión inicial, de la calidad de la reducción inicial y de la técnica de aplicación del yeso. La disminución del edema inicial en los primeros días puede originar pérdida de la reducción a causa de un yeso demasiado flojo y un yeso demasiado justo ó con flexión y desviación cubital excesivas origina compromiso neurocirculatorio que se manifiesta como edema y puede originar hasta un síndrome de compartimento. En nuestra serie, los fracasos (pérdida de la reducción) se debieron a mala colocación del yeso en dos casos y a mal diagnóstico en un caso.

En relación al riesgo de toxicidad, Meinig en 1989 midió las concentraciones séricas de lidocaína tras bloqueo de hematoma para fracturas del radio distal, encontrando niveles plasmáticos máximos a los 20-30 minutos muy por debajo de los niveles conocidos de toxicidad, lo que confirma la seguridad de su utilización a las dosis recomendadas.<sup>23</sup> Existe el riesgo de absorción sistémica rápida del anestésico y de reacciones adversas, sin embargo al igual que en otras publicaciones, en nuestra serie no encontramos complicaciones de éste tipo dentro de las 2 horas posteriores a la aplicación del bloqueo.

Se ha hablado mucho del riesgo potencial de convertir una fractura cerrada en abierta tras la infiltración con anestésico local. Todas las publicaciones a favor de la utilización del bloqueo de hematoma mencionan el riesgo teórico de contaminación del foco de fractura, sin embargo existe en la literatura un solo reporte de osteomielitis secundaria a un bloqueo de hematoma para la manipulación de una fractura del extremo distal del radio. Los autores recomiendan llevar a cabo meticulosamente medidas de antisepsia y asepsia para evitar esta rara complicación.<sup>24</sup> En nuestra serie no se encontraron datos de infección local en el sitio de punción para el bloqueo.

En su estudio de 1987, Kongsholm comparó las complicaciones neurológicas de pacientes con fractura del radio distal tratados mediante reducción cerrada bajo bloqueo de hematoma y aquellos tratados con un aparato de tracción dinámica sin anestesia diseñado por el autor.

Encuentra mayor número de complicaciones neurológicas (parestias) en el grupo tratado con infiltración del foco. El autor atribuye la sintomatología al aumento de la presión del túnel del carpo posterior a la infiltración y a la fibrosis secundaria.<sup>25</sup> No existen otras publicaciones que reporten las complicaciones neurológicas del bloqueo de hematoma para la manipulación de fracturas del extremo distal del radio. En nuestra serie no encontramos evidencia clínica de aumento de la presión del túnel del carpo ni otras complicaciones neurológicas.

El bloqueo de hematoma ha sido utilizado comúnmente para la reducción de fracturas del radio distal, sin embargo existen otros sitios de aplicación. En su estudio de 1997, Furia corrobora la eficacia y seguridad del bloqueo de hematoma para la manipulación de fracturas del radio distal y aplica con éxito el método para la manipulación de fracturas de tobillo.<sup>26</sup> En el servicio de urgencias de nuestro hospital no aplicamos aún éste método para fracturas de tobillo sin embargo parece ser una opción buena para el manejo de fracturas uni ó bimalleolares susceptibles de manejo mediante manipulación cerrada y colocación de bota de yeso. Hacen falta estudios al respecto en nuestro medio para demostrar su utilidad.

Podemos concluir que el bloqueo de hematoma es un método anestésico útil que disminuye efectivamente el dolor durante la atención del paciente, facilita indirectamente la reducción y no ocasiona complicaciones sistémicas ni locales por lo que recomendamos su uso en el manejo de pacientes con fractura extra-articular estable del radio distal. Requiere además de material y equipo disponible en cualquier servicio de urgencias y no requiere personal médico adicional para su aplicación.

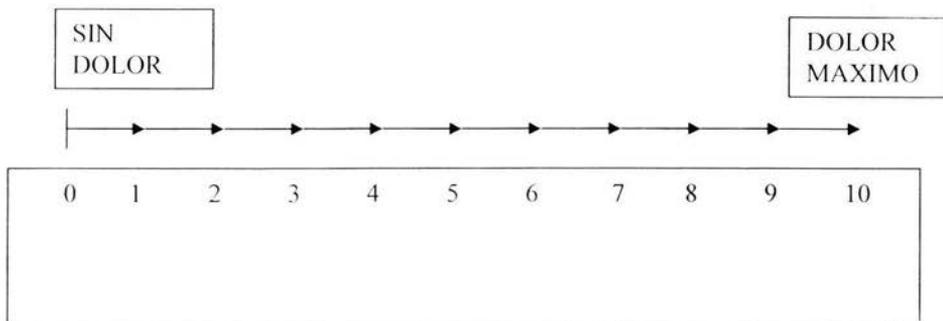
Para lograr mejores resultados, enumeramos las siguientes recomendaciones:

- Identificar mediante radiografías adecuadas aquellos pacientes que son realmente candidatos a manejo mediante reducción cerrada y colocación de aparato de yeso. (Criterios de estabilidad)
- Realizar el procedimiento siempre con técnica estéril. Aunque mínimo, el riesgo de contaminación existe.

- La aplicación del bloqueo, la reducción de la fractura y la colocación del yeso debe llevarla a cabo personal con experiencia en el manejo de éstas lesiones.
- Se sugiere utilizar Lidocaína simple al 2%, a las mismas dosis, para disminuir el volumen inyectado al sitio de fractura y disminuir el riesgo de complicaciones neurológicas.

Si bien los resultados de nuestro estudio con la utilización del bloqueo de hematoma para el manejo de pacientes con fracturas extra-articulares estables del radio distal son alentadores, hacen falta estudios comparativos a largo plazo que corroboren su utilidad.

## ANEXO 1. ESCALA VISUAL ANALOGA.



DOLOR AUSENTE: 0  
DOLOR LEVE: 1 – 3.  
DOLOR MODERADO: 4 – 7.  
DOLOR SEVERO: 8 – 10.

## REFERENCIAS.

1. Putnam MD, William HS. Fracturas distales del radio, en Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto. Marban, 2003, 5ª ed. pag. 815-868.
2. Lenoble E, Dumontier C, Fractures de l'extrémité distale des deux os de l'avant-bras chez l'adulte, en Traité d'Appareil locomoteur, EMC. Elsevier 1997.
3. Frykman G. Fractures of the distal Radius including sequelae: a clinical and experimental study. Acta Orthop Scand (suppl) 1967; 108: 1-153.
4. Melone CP. Articular fractures of the distal radius. Orthop Clin North Am 1984; 13: 217-36.
5. Fernandez DL, Herndon JH. Distal radius fractures. Current Concepts. AAOS 1994 Instructional Course Lectures #227.
6. Fernandez DL, Muller ME. Clasificación AO de las fracturas, huesos largos. 1987. Berlin, Springer-Verlag, pag 106-115.
7. Fernandez DL. Distal radius / wrist, en AO principles of fracture management. 2000. AO Publishing
8. McQueen M, Caspers J. Colles fracture. Does the anatomical result affect the final function? JBJS 1998; 70-B: 649-51.
9. Szabo RM. Extra-articular fractures of the distal radius. Orthop Clin North Am 1993; 24 (2): 229-37.
10. Ludvigsen TC. External fixator versus percutaneous pinning for unstable Colles fracture. Acta Orthop Scand 1997; 68 (3): 255-58.
11. Stoffelen DV. Kapandji pinning or closed reduction of extra-articular distal radius fractures. J Trauma 1998; 45 (4): 753-57.
12. Trumble TE. Intrafocal Kapandji pinning of distal radius fractures with and without external fixation. J Hand Surg 1998; 23-A: 381-94.
13. Funk LA. Perspective trial to compare three anaesthetic techniques used for the reduction of fractures of the distal radius. Injury 1997; 28 (3): 209-12.
14. Heath ML. Deaths after intravenous regional anaesthesia. Br Med J 1982; 205: 913.
15. Abbaszadegan H, Ulf J. Regional anaesthesia preferable for Colles fracture. Acta Orthop Scand 1990; 61 (4): 348-9.

16. Ericksson E. Infiltración del hematoma de fractura, en Manual ilustrado de anestesia local. 1969 ASTRA, Suecia.
17. Kendall JM, Allen P. Haematoma block or Bier's block for Colles fracture in the Accident and Emergency department- which is best? *J Accid Emerg Med* 1997; 14: 352-6.
18. Kendall JM, Allen P. A tide of change in the management of an old fracture? *J Accid Emerg Med* 1995; 12: 187-8.
19. Case RD. Haematoma block- a safe method of reducing Colles fractures. *Injury* 1985; 16: 469-71.
20. Cobb AG, Houghton GR. Comparison of local anaesthesia infiltration and intravenous regional anaesthesia in patients with Colles fracture. *JBJS* 1985; 67-B (5): 845-6.
21. Singh GK. Analgesia for the reduction of Colles fracture. A comparison of hematoma block and intravenous sedation. *Online J Curr Clin Trials* 1992. Doc #23.
22. Johnson PQ. Haematoma block for distal fractures of the forearm. Is it safe? *Orthop Rev* 1991; 20: 977.
23. Meinig RP. Plasma lidocaine levels following haematoma block for distal radius fractures. *J Orthop Trauma* 1989; 3 (3): 187-91.
24. Basu A, Bitalaik V. Osteomyelitis following a haematoma block. *Injury* 2003; 34: 79-82.
25. Kongsholm J. Neurological complications of dynamic reduction of Colles fractures without anaesthesia compared with traditional manipulation after local infiltration anaesthesia. *J Orthop Trauma* 1987; 1 (1):43-47.
26. Furia JP, Ailoto RJ. The efficacy and safety of the hematoma block for fracture reduction in closed, isolated fractures. *Orthopedics* 1997; 20 (3): 423-6.