

11245



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre"
I S S S T E**

70
207

Servicio de Ortopedia y Traumatología

**“Seguimiento Durante el Primer Año de
Evolución del Tratamiento Conservador
Quirúrgico de las Fracturas Supracondileas
Humerales en Niños”**

**TESIS DE POSTGRADO
Para obtener el Título de
Especialista en Traumatología y Ortopedia
P r e s e n t a**

Dr. Manuel Alejandro Romo Hernández

Asesor de Tesis: Dr. Ignacio Manuel Michel Nava



México, D. F.

1995

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"
I S S S T E.
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

TITULO DE TESIS:

**"SEGUIMIENTO DURANTE EL PRIMER AÑO DE EVOLUCION DEL
TRATAMIENTO CONSERVADOR QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS
SUPRACONDILEAS HUMERALES EN NIÑOS".**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y
ORTOPEDIA.**

PRESENTA:

DR. MANUEL ALEJANDRO ROMO HERNANDEZ

ASESOR DE TESIS

DR. IGNACIO MANUEL MICHEL NAVA

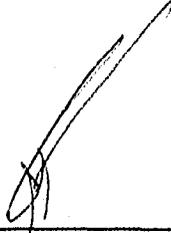
1 9 9 5



DR. IGNACIO MANUEL MICHEL NAVA
Jefe del Servicio de Ortopedia y
Traumatología C.M.N.
"20 de Noviembre"
Asesor de Tesis.



DR. JORGE MARTÍNEZ DE VELASCO Y DE VELASCO
Profesor/Titular del Curso de Ortopedia y
Traumatología.



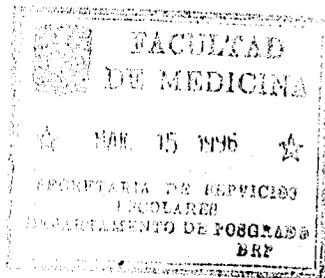
DR. ROBERTO REYES MARQUEZ
Coordinador de Enseñanza de Cirugía.


DRA. AURÁ ERAZO DEL VALLE
Coordinadora del Departamento de
Investigación y Divulgación.


DR. EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ
Coordinador de Enseñanza e Investigación



**JEFATURA
DE ENSEÑANZA**



A MIS PADRES...

POR EL APOYO BRINDADO

A MI ESPOSA...

POR TODOS LOS AÑOS DE LUCHA JUNTOS

A ALEJANDRA...

POR SER LA INSPIRACION PARA CONTINUAR

A MIS MAESTROS...

POR SUS ENSEÑANZAS, SU TIEMPO Y SU
AMISTAD.

G R A C I A S

I N D I C E

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	3
HIPOTESIS	3
JUSTIFICACION	4
GENERALIDADES	5
MATERIAL Y METODOS	11
RESULTADOS	15
CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFIA	19

INTRODUCCION

El manejo de las fracturas supracondíleas humerales en los niños, constituye todo un reto para el Cirujano Ortopedista, debido a la dificultad que presenta para mantener la reducción de una manera favorable.

Constituye una urgencia en cuanto a su manejo inicial e influye en una gran proporción en lo que a su pronóstico se refiere. Respecto a los métodos de manejo, se presentan en dos tipos, los cuales son: el Método Conservador y el Método Quirúrgico. Los primeros son fundamentalmente la reducción cerrada mediante maniobras externas e inmovilización y en cuanto a los métodos quirúrgicos se menciona principalmente la reducción abierta y osteosíntesis. La determinación del tipo de manejo en cada caso en particular, se basa principalmente al tipo de lesión presentada, lo cual determina la conducta a seguir en el manejo inicial.

Se ha señalado que no existe un método de manejo universal aunque la literatura sobre este tema hace referencia de varios métodos dentro del contexto de los dos grandes grupos de manejo citados.

Las fracturas supracondíleas del húmero es la lesión más común del codo en los niños, con complicaciones notables como la isquemia de Volkmann, la miositis osificante y la lesión permanente nerviosa. Además esto puede dar como resultado una pérdida severa de la función. La más común de las complicaciones es una alteración en el ángulo de carga del brazo, el cual resulta con la presencia de cúbito varo.

Se debe hacer énfasis en lo que se refiere al seguimiento de este tipo de pacientes, para la observación clínica y radiológica, ya que por el grupo de pacientes en la edad en la que se presentan características propias de la misma, como son la hiperactividad presentada por el paciente y las deformidades angulares secundarias a lesión fisiaria.

La fisioterapia constituye un factor importante para lo que se refiere a la recuperación de los arcos de movilidad fisiológicos, fuerza muscular, tonicidad del músculos, etc., siendo el objetivo del tratamiento de rehabilitación el restablecimiento de la funcionalidad y evitar potenciales deformidades.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Conocer el estado morfológico y funcional de los pacientes que fueron tratados en forma conservadora y quirúrgica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, de fracturas supracondíleas humerales en niños del año de 1991 a 1993.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Dentro de los objetivos específicos que tenemos es conocer las secuelas que puedan presentar los pacientes pediátricos que padecieron fracturas supracondíleas humerales tratados en forma conservadora y quirúrgica, como son los siguientes; grado de flexión, grado de extensión, grado de movimientos de pronación y supinación, complicaciones motoras, sensitivas y vasculares estado actual de fuerza muscular deformidades presentadas en varo o valgo, antecurvatum y recurvatum, además de conocer si se presentó alguna otra patología agregada del tipo de la miositis osificante.

HIPOTESIS

Si las fracturas supracondíleas humerales en niños son reducidas tanto quirúrgicamente como con maniobras externas cerradas, en forma anatómica al 100% entonces no habrá secuelas en cuanto a deformidades óseas, lesiones nerviosas ni de fuerza muscular.

JUSTIFICACION

Las fracturas supracondíleas humerales en niños presentan un gran problema para el ortopedista ya que se tratan de las fracturas más frecuentes del codo en los niños, con controversia en cuanto al tratamiento, y en las cuales se prestaba poca importancia, hasta hace poco tiempo, en llevar a cabo una reducción anatómica ya que no se tomaba en cuenta las lesiones que conllevaban a secuelas como son las deformidades, lesiones nerviosas y vasculares. Actualmente con los estudios hechos por diferentes autores se ha dado importancia relevante a lo logrado con una reducción anatómica por cualquiera de los métodos conocidos en la actualidad. Por lo cual se debe de tener un seguimiento adecuado de estos pacientes con este tipo de fractura para conocer las secuelas y formar un criterio para poder valorar el tipo de tratamiento en los diferentes tipos de fracturas que se presentan en esta zona del cuerpo, así como dar a nuestros pacientes una calidad de atención y formar un pronóstico de las deformidades y secuelas de este tipo de fracturas.

GENERALIDADES

Las fracturas supracondíleas humerales en niños son las que ocurren por arriba de los condílos humerales. Es el tipo más común de las fracturas del codo en los niños y adolescentes, constituyendo entre el 50 y 60% de las fracturas del codo, ocurriendo más a menudo entre los 3 a 10 años de edad, predominando en el sexo masculino y siendo el lado izquierdo el más afectado.

La gran frecuencia de deformidades del codo y las complicaciones neurovasculares potenciales que resultan hacen que esta lesión sea grave y se tenga que tratar como una urgencia.

Se consideran dos tipos de fractura supracondílea, según la posición del antebrazo en relación con el momento del traumatismo y el desplazamiento del fragmento distal. De acuerdo al mecanismo de lesión, tenemos dos tipos de fractura; el tipo de extensión y el tipo de flexión.

El tipo de extensión es el más frecuente constituyendo aproximadamente el 95% de los casos, correspondiendo al tipo de flexión el 5% restante.

Desde el punto de vista clínico, se pueden clasificar en varios tipos según correspondan.

La clasificación de Holmberg divide las lesiones en cuatro tipos :

- Tipo I Fractura sin desplazamiento.
- Tipo II Fracturas con desplazamiento lateral

- Tipo III Fractura con rotación, que puede o no acompañarse de desplazamiento hacia los costados.
- Tipo IV Fracturas con pérdida total del contacto y desplazamiento total.

En esta clasificación Holmberg encontró que los tipos III y IV constitúan aproximadamente el 60% de los casos.

Dentro de la clasificación de Tachdjian, que se basa igualmente en el grado de desplazamiento de los fragmentos, encontramos tres grados:

1. Fracturas sin desplazamiento
2. Fracturas con desplazamiento mínimo a moderado
3. Fracturas con desplazamiento grave

Dentro de la clasificación AO, que las clasifica por el hueso afectado, segmento, grupo, etc., al húmero le corresponde el número 1, y por ser en el segmento distal el número 3, continuando con el resto de la codificación de acuerdo a los demás tipos de fracturas que se pudieran presentar.

Es de suma importancia poner énfasis en el tipo y la gravedad del desplazamiento, ya que de estos dependerá el tipo de tratamiento que se deberá llevar a cabo.

El diagnóstico se establece por los antecedentes traumáticos, datos clínicos y estudios radiográficos. Dentro de los estudios radiológicos se debe establecer perfectamente la toma de proyecciones anteroposterior y lateral verdaderas de la parte distal del húmero y que incluyen la articulación del codo, recordando de manera rutinaria tomar proyecciones comparativas en los niños, del lado sano para efectos así mismo de mediciones.

El método de tratamiento depende del grado de desplazamiento de las fracturas, grado de tumefacción de tejidos blandos y si se presenta lesión vascular y/o nerviosa. Las fracturas supracondíleas humerales en niños deben tratarse como urgencias.

El método más usado y con mejores resultados para evitar la tumefacción de tejidos blandos, es lograr una reducción inmediata bajo anestesia y establecer una alineación normal. En los casos que no se puede llevar a cabo un tratamiento inmediato debido al proceso inflamatorio que se presenta en forma importante, se deben efectuar medidas para disminuir el mismo dentro de las cuales podemos establecer; inmovilización con férula, elevación del miembro torácico afectado, tracción esquelética, hielo local, etc.

La inmovilización adecuada del paciente en su extremidad afectada en el servicio de urgencias es muy importante antes de tomar estudios radiológicos, así como esperar el tiempo necesario para el tratamiento definitivo. En las fracturas del tipo de extensión debe evitarse la flexión del codo, puesto que puede lesionar más los tejidos neurovasculares, tratando de llevar a cabo la inmovilización con el codo en extensión y el antebrazo en pronación. Siempre se deberá de verificar la circulación antes y después de aplicar la inmovilización se debe de explorar el pulso radial para verificar si es normal, así como el llenado capilar distal. Se debe de revisar cuidadosamente la sensibilidad de la extremidad afectada.

Se debe de efectuar el tratamiento definitivo, una vez que las condiciones locales permitan el mismo.

Se debe de estar alerta en forma constante en cuanto a la presencia de signos como dolor, palidez, cianosis, falta de pulsos, frialdad o parálisis, siendo que cualquiera de ellos nos puede indicar la presencia de isquemia de Volkmann.

Dentro de las complicaciones, se pueden mencionar las vasculares nerviosas y las deformidades óseas.

De las complicaciones vasculares, la más frecuente es la isquemia de Volkmann, la cual fue descrita en 1881 por primera vez, del cual ocurría parálisis de los músculos del antebrazo y de la mano, y menos a menudo de la pierna, posteriores al tratamiento de lesiones del codo y de la rodilla mediante aplicación de vendajes. Se menciona que los cambios patológicos eran resultado de la obstrucción a la circulación arterial, que si no se aliviaban, tendrían como resultado muerte del músculo después de seis horas.

Al principio la causa más común de la isquemia de Volkmann lo fueron las fracturas supracondíleas, lo cual en la actualidad ha disminuido, debido a los actuales métodos de tratamiento.

Dentro del tratamiento de esta complicación se menciona la importancia de hacerlo de inmediato al ser diagnosticado, siendo preferentemente en las primeras 6-12 horas, y consiste principalmente en la eliminación de todos los vendajes circundantes apretados y en la reducción de la fractura, en caso necesario se realiza arteriografía y valoración por el cirujano vascular. Si no hay mejoría de la circulación y continua la sintomatología está indicado realizar fasciotomías de los segmentos implicados verificando posteriormente el estado muscular y circulatorio del mismo.

En cuanto a las complicaciones nerviosas podemos mencionar las lesiones del nervio radial en primer lugar, seguido por el nervio cubital y posteriormente por el mediano, pudiendo presentar la lesión en el momento de la fractura, durante los intentos de reducción o por compresión durante la isquemia de Volkmann. En algunos estudios realizados se encuentra que es más frecuente la lesión nerviosa durante los intentos de reducción de la fractura.

Se debe de realizar una valoración completa de la función de los nervios radial, cubital y mediano antes y después de la reducción de las fracturas supracondíleas del húmero. Se debe de realizar una manipulación suave para evitar las lesiones de los nervios.

Una vez instalado el daño en el nervio se espera aproximadamente dos o tres semanas para verificar la recuperación parcial o total de los mismos, y en caso necesario realizar el tratamiento adecuado.

Si hay parálisis se ejecutan movimientos pasivos para conservar los movimientos de los dedos y se inmoviliza la mano en posición funcional.

Se determina periódicamente la función nerviosa y si en seis a ocho semanas no se ha recuperado la función se exploran los nervios y se realiza neurólisis. Si la parálisis nerviosa se acompaña de isquemia de Volkmann, se ejecuta neurólisis, junto con fasciotomía y epimisiotomía.

En cuanto a las complicaciones tardías que se presentan en las fracturas supracondíleas humerales tenemos las deformidades óseas que se presentan con la pérdida del ángulo de transporte o ángulo de carga. El ángulo de carga es el ángulo lateral que hace el eje longitudinal del antebrazo en supinación total, con el eje longitudinal del brazo cuando el codo se encuentra en extensión completa. El ángulo de transporte tiende a desaparecer con la pronación del antebrazo y la flexión del codo. Con la flexión progresiva del codo desde la extensión completa, el ángulo de transporte se vuelve menos evidente, hasta que al llegar a la flexión completa, momento en que el brazo es cubierto por el antebrazo y no hay desviación manifiesta.

Si el codo en flexión se examina por detrás y se compara con el codo normal opuesto, se pondrá de manifiesto los cambios en dicho ángulo.

Se deben de palpar las relaciones óseas de epicóndilo, epitróclea y olécrano. Con el codo en flexión en ángulo recto, los tres puntos hacen un triángulo equilátero simétrico. Cuando el codo se encuentra en extensión completa, los tres puntos óseos se encuentran casi en línea recta.

Es importante recordar que el ángulo de carga presenta variaciones normales importantes. Se menciona que anteriormente se creía muy a menudo que el cúbito varo o valgo se debía a la detención del crecimiento de la epífisis humeral distal y no a la mala reducción de la fractura, lo cual se ha comprobado que es totalmente a la inversa. En algunos autores se menciona el ángulo de carga de 5-7 grados de valgo fisiológico y que si es mayor es una acentuación de lo normal, y en otros se menciona que en las niñas varía de 0 a 12 grados, con promedio de 6 grados y en los niños varía de 0 a 11 con promedio de 5.4 grados.

Se mencionan que tres de las principales causas para que se presente deformidad residual en cúbito varo o valgo son: primero la incapacidad de interpretar malas radiografías y por consecuencia la aceptación de reducciones inadecuadas; segundo la incapacidad de interpretar buenas radiografías por falta de conocimiento de la fisiopatología de la fractura y en tercer lugar la pérdida de la reducción.

El cúbito varo produce una desagradable deformidad antiestética, pero rara vez alguna limitación del movimiento.

Si la deformidad vara o valga es grave, está indicada la corrección mediante osteotomía supracondílea del húmero.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se efectuó en una serie de 18 niños manejados en forma conservadora y en forma quirúrgica, de ambos sexos con edades comprendidas entre los 3 y 14 años, en un período comprendido entre el mes de junio de 1992 al mes de septiembre de 1993 con el diagnóstico de fracturas supracondíleas humerales en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE en México, D.F.

El presente estudio se realizó en forma retrospectiva de seguimiento del grupo de pacientes mencionados para determinar las secuelas que se presentan en este tipo de fracturas.

El grupo de pacientes se tomó de una muestra de 30 niños que fueron tratados en forma conservadora y quirúrgica de fracturas supracondíleas humerales, de acuerdo al estudio realizado anteriormente cuyo objetivo específico fué conocer en forma secuencial la evolución, complicaciones y secuelas de este tipo de fracturas.

Se realizó un rastreo de los pacientes incluidos en el estudio anterior de acuerdo a las direcciones y teléfonos encontrados en la ficha de recolección de datos, informando a los familiares del paciente en particular del objetivo de la investigación, para que acudieran al control mencionando que el mismo solo implicaba la toma de otro estudio radiológico, exploración física, mediciones radiográficas de la extremidad afectada así como de la fuerza muscular y valoraciones neurovasculares.

El estudio se realizó en forma básica, comparativa, clínica longitudinal, retrospectiva y abierta.

Los criterios de inclusión para la investigación comprendieron;

- Pacientes pediátricos tratados en forma conservadora o quirúrgica en el C.M.N. "20 de Noviembre" en el periodo comprendido entre junio de 1992 y julio de 1993
- Pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas humerales entre las edades de 2 a 14 años.
- Ambos sexos.
- Fracturas cerradas y expuestas.
- Tratamiento conservador o quirúrgico.

Los criterios de exclusión comprendieron:

- Pacientes con enfermedades sistémicas.
- Pacientes con malformaciones congénitas que comprometen el sistema musculoesquelético.
- Pacientes que no siguieron las indicaciones proporcionadas por el médico.
- Pacientes que abandonaron por alguna causa el tratamiento ya sea médico o de otro tipo.
- Pacientes que no sean localizados por cambio de domicilio o de ciudad.
- Pacientes que no acudan a la cita para control.

Los criterios de eliminación fueron:

- Pacientes con enfermedades sistémicas.
- Pacientes con malformaciones congénitas que comprometen el sistema musculoesquelético.
- Pacientes que no siguieron las indicaciones proporcionadas por el médico.
- Pacientes que abandonaron por alguna causa el tratamiento ya sea por causa médica o de otro tipo.
- Pacientes que no sean localizados por cambio de domicilio o de ciudad.
- Pacientes que no acudan a la cita para control de su padecimiento.

La captación de los pacientes se realizó en la consulta externa a los cuales se les solicitó los estudios radiológicos que se tomaron posterior a su tratamiento, los cuales se incluyeron con los que se tenían al momento de su fractura y los que se tienen posterior al tipo de tratamiento que se realizó, ya sea conservador o quirúrgico. Se solicitaron nuevos estudios radiográficos de la extremidad afectada para nuevas mediciones y compararlas con las que ya se tenían previas.

Se realizó exploración física para valorar grado de flexión, grado de movimiento de extensión, grado de movimiento de pronación y supinación, todos con movimientos activos y pasivos, se efectuaron pruebas musculares de la extremidad afectada y la extremidad sana en forma comparativa, tanto activa como pasiva, usando una pelota, así como contra la gravedad y contra fuerza de oposición.

Se efectuaron pruebas para valorar sensibilidad comparativa en ambos miembros torácicos, con un objeto romo y puntiagudo, así como la distinción de diferentes objetos. A la misma se le valoró estado de los reflejos osteotendinosos.

Se llevó a cabo una exploración física para valorar presencia de varo o valgo, de forma comparativa, así como en las radiografías tomadas recientemente para la medición del ángulo de Baumann y compararlas con las tomadas y medidas en el momento de la fractura y posterior al tratamiento ya sea conservador o quirúrgico.

La prueba de fuerza muscular se valoró de acuerdo a la escala de fuerza muscular que valora de 0 a 5.

El material utilizado en el estudio en la consulta externa, consistió en placas radiográficas, sala de radiología, consultorio, negatoscopio, mesa de radiología, mesa de exploración, lápiz, goniómetro, focos de luz, lámpara, escala de funcionalidad muscular, agujas, pelota, martillo de reflejos, cinta métrica.

RESULTADOS

Todos los pacientes manejados fueron niños de ambos sexos manejados en forma conservadora y quirúrgica en el período comprendido entre el mes de junio de 1992 y septiembre de 1993 con diagnóstico de fractura supracondílea humeral, en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", de edad comprendida entre 2 y 14 años de edad.

De los 18 niños que acudieron al control posterior de su padecimiento los señalamos de acuerdo a sus características según los formatos anteriores, dentro de los cuales; 12 niños habían presentado lesión con mecanismo de extensión y 6 mecanismos de flexión; 17 presentaron lesión del lado derecho y 13 del lado izquierdo.

Ya que se había utilizado la clasificación de Homberg, se continuó con la misma, presentando que 8 correspondieron a lesión con tipo I, 3 con lesión tipo II, 4 sufrieron lesiones tipo III y 3 con lesiones tipo IV.

Se presentaron 5 casos que fueron tratados en forma quirúrgica, de los cuales 3 correspondían al tipo III y 2 al tipo IV de los 5, uno había sido tratado posteriormente a la cirugía con férula y uno con yeso braquialmar.

Se presentaron 13 niños que fueron tratados en forma conservadora con yeso braquialmar, de los cuales 8 correspondían al tipo I, 3 al tipo II, 1 al tipo 3 y 1 al tipo 4.

De los 18 casos, 3 presentaron deformidad en cúbito varo, 1 de ellos correspondiente al tipo II de Holmberg tratada en forma conservadora, de aproximadamente 8 grados en el ángulo de carga, con variación del ángulo de Baumann de 2 grados en referencia al lado sano y de los normales. No se observó limitación funcional, ni sintomatología agregada. Otro de los casos corresponde al caso 3 de Holmberg, tratado en forma conservadora, con ángulo de carga de 10 grados, con ángulo de Baumann de 1 grado de variación en grado de referencia del lado sano del paciente y de los valores normales. No se observó limitación funcional ni síntomas patológicos. El otro caso que presentó cúbito varo correspondió al tipo IV de Holmberg tratado en forma conservadora, con ángulo de carga de 10 grados, con ángulo de Baumann con variación de 2 grados en relación con el lado sano y los valores normales de referencia. En este caso, tampoco presentó limitación funcional ni sintomatología agregada.

En el resto de los casos en la toma de estudio radiológico reciente, así como en los 3 anteriores mencionados la consolidación radiológica se encontró claramente evidente.

No se encontró en ninguno de los casos disminución de la movilidad en cuanto a los movimientos de flexo-extensión, no se encontró limitación a la pronosupinación, la fuerza muscular se encontró normal en todos los casos, la movilidad articular se encontró normal sin datos de rigidez articular, no se encontró dolor a la movilización, ni a la palpación del codo ni de la región humeral distal, los reflejos osteotendinosos de la zona se encontraron normales a la prueba con martillo de reflejos. Las pruebas de sensibilidad con objetos romos y puntiagudos se encontró dentro de los límites normales, así como la presión de objetos con los dedos. La circulación distal y de la zona se encontró de características normales. No se encontraron deformidades en recurvatum, valgo ni antecurvatum.

No se encontraron datos de ninguna enfermedad agregada, como por ejemplo miositis osificante.

CONCLUSIONES

1. Tomando en cuenta este estudio retrospectivo concluimos que en el tratamiento tanto conservador como quirúrgico de las fracturas supracondíleas humerales, es fundamental la reducción anatómica al 100% para evitar secuelas posteriores que dejarían deformidades o limitaciones funcionales.
2. La presencia de complicaciones tardías se presentan en cada caso, en particular y van en relación directamente proporcional al tipo de fractura, tratamiento inicial y a una reducción inadecuada, ya que ésto, en conjunto conducirá a deformidades angulares.
3. Se aconseja el tratamiento conservador en las fracturas tipo I y II de Holmberg.
4. Se debe de realizar un seguimiento clínico y radiológico en todas las fracturas supracondíleas humerales en pacientes pediátricos para detectar cualquier desplazamiento o deformidad,.
5. Se recomienda el tratamiento quirúrgico en las fracturas tipo III y IV de Holmberg, ya que en el presente estudio, dos niños que fueron manejados con tratamiento conservador, los cuales habían tenido fracturas tipo III y IV de Holmberg respectivamente, presentan secuelas de deformidad en cúbito varo, que aunque en este momento no presentan sintomatología, por el tiempo de evolución y la edad de los pacientes, puede aumentar la deformidad en varo.

Por las características clínicas de las fracturas tipo III y IV de Holmberg, es difícil lograr una reducción anatómica con maniobras externas, por lo que se sugiere manejo quirúrgico abierto para lograr una reducción al 100%.

6. La rehabilitación física es fundamental en el programa de recuperación de estas fracturas, ya que disminuye la probabilidad de rigidez articular y da como resultado que no se presenten alteraciones en la fuerza ni tono muscular.
7. La deformidad en cúbito varo no da limitaciones funcionales ni sintomatología agregada de otro tipo, aunque se debe de hacer un seguimiento para evitar que estas deformidades aumenten de manera excesiva produciendo entonces alguna alteración.
8. Se debe de manejar este tipo de fracturas como una urgencia en los niños para evitar secuelas posteriores, así como la presencia de alteraciones neurovasculares, siendo estas últimas poco frecuentes como secuelas tardías.

BIBLIOGRAFIA

1. Mihran O. Tachdjian.- Ortopedia Pediátrica, Fracturas Supracondíleas del Húmero.- Tomo II págs. 1553 - 80. 1988.
2. John F. Connolly. - Tratamiento de Fracturas y Luxaciones . De Palma.- Tomo I.- págs. 665-750. 1988.
3. A. H. Crenshaw.- Cirugía Ortopédica.- Campbell. Fracturas y Luxaciones en Niños.- Tomo II.- págs. 1842 - 54 7a, edición. 1990.
4. Thomas G. Wadsworth.- El codo.- Fracturas supracondíleas humerales. 1era. edición. págs. 168-178. 1986.
5. Ray J. Haddad, Jr., M.D. J. Kenneth Saer, M.D. and Daniel C. Riordan, M.D. Percutaneous Pinning of Displaced Supracondylar Fractures of the Elbow in Children. Clinical Orthopedics and Research.- Número 71, Julio y Agosto 1984.- págs. 112-117.
6. Raymond J. Morrissi. M.D. Little Rock, Arkansas, and Kaye E. Wilkins, M.D. San Antonio, Texas. The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 66-A, No. 4, Abril 1984.
7. E. Ippolito, M.D. M.R. Moneta. M.D. C.D., Arrigo M.D. Post-Traumatic Cúbitus Varus. The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 72-A, No. 5, Junio 1990.