

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



"TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DEL HUMERO"

(Estudio retrospectivo de 5 años, Enero de 1,977
a Marzo de 1,982, efectuado en el Hospital
General de Accidentes del I.G.S.S.)

MYNOR ALBERTO MOYA ACEVEDO

CONTENIDO

INTRODUCCION

DESCRIPCION Y DEFINICION DEL PROBLEMA

METODOLOGIA

OBJETIVOS

REVISIONES BIBLIOGRAFICAS

ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

RESUMEN

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

I N T R O D U C C I O N

En la actualidad, las fracturas han venido siendo tratadas de diversas formas y procedimientos, a la vez, empleando materiales cada vez más sofisticados dependiendo la utilización éstos de las condiciones y el área donde se ha provocado alteración de la estructura ósea.

El presente trabajo de investigación se basó exclusivamente en el tratamiento de las Fracturas del Húmero en el Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (I.G.S.S.) en el período de Enero de 1,977 a Marzo de 1982; estableciéndose que hubo en este lapso un total de 236 casos recibiendo tratamiento en forma conservadora, la mayor parte de pacientes (163 casos).

Según el estudio efectuado, se pudo observar que la incidencia más alta de fracturas se registró entre personas del sexo masculino (216 casos); así también hubo mayor número de complicaciones bajo tratamiento cruento, pues del total de casos que meritaron cirugía mayor (73 casos), resultaron afectados 41 pacientes; así también se hace mención del material quirúrgico utilizado, del tratamiento inicial y definitivo que se brindó a las fracturas de las diversas regiones del húmero, de las complicaciones obtenidas, tanto en forma cerrada como abierta, del tiempo requerido para la hospitalización y tiempo promedio de osificación por arriba de un porcentaje óptimo.

Por lo antes mencionado, es necesario que todo médico tenga conocimiento a qué nivel del húmero es más frecuente la fractura, cuál es la conducta a seguir, los pro y contra de la misma, el tiempo que debe esperarse para un restablecimiento, si no completo, al menos óptimo del miembro afectado.

DESCRIPCION Y DEFINICION DEL PROBLEMA

El tratamiento de las fracturas del húmero depende la localización y del tipo de fractura; así tenemos que existen varias áreas anatómicas en la longitud del húmero donde se puede producir una fractura, éstas son:

1. Cabeza
 2. Cuello Anatómico
 3. Cuello Quirúrgico Epifisiarias
 4. Troquín Proximales
 5. Troquiter
 6. Diafisiarias: tercios proximal, medio e inferior
 7. Supracondíleas
 8. Intercondíleas Epifisiarias
 9. Epicondíleas Distales
 10. Condíleas
 11. Epitrocleares

A la vez, hay diversos tipos de fracturas: espirales oblicuas, conminutas, expuestas, transversas, espontáneas, impactadas, no impactadas, en "Y" y en "T"; para las cuales hay varias técnicas para su tratamiento, que va desde la forma intacta (cerrada) hasta la cruenta (abierta). Utilizando en esta materia diversos materiales quirúrgicos (placas, clavos intramedulares, tornillos y alambres), los cuales son empleados bajo indicación y tipo de fractura.

METODOLOGIA

Para proceder a la elaboración del tema a investigar se pidió colaboración al Sub-Director del Hospital General de Accidentes del I.G.S.S., a fin de estar autorizado el ingreso al Departamento de Servicios Médicos.

Se elaboró un cuadro en el que se contemplaban varios parámetros, siendo éstos: edad, sexo, tipo de accidente, lugar de residencia y procedencia, antecedentes, diagnóstico provisional, tratamiento inicial, tratamiento definitivo, complicaciones (pre-operatorias, trans-operatorias y post-operatorias), hospitalización, controles radiológicos, tiempo de osificación, control a consulta externa y si hubo o no necesidad de rehabilitación.

Habiendo recabado los datos, se procedió a la elaboración de los cuadros, análisis, conclusiones que de los mismos obtuvieron y las recomendaciones pertinentes.

O B J E T I V O S :

1. Establecer cuál es la región anatómica del húmero con mayor incidencia de fracturas.

2. Describir el tratamiento que se sigue en los pacientes que sufren fracturas del húmero en el Hospital General de Accidentes del I.G.S.S. de Enero de 1,977 a Marzo de 1,982.

3. Mencionar las técnicas empleadas en el Hospital General de Accidentes del I.G.S.S. - para el tratamiento de las fracturas del - húmero.

4. Dar a conocer los diferentes métodos quirúrgicos que se utilizan en dicho Centro - Hospitalario.

5. Determinar las complicaciones que se obtienen con el tratamiento cruento como inconveniente en el manejo de las fracturas del húmero.

6. Determinar el tiempo de hospitalización - que emplea el paciente para el tratamiento de las fracturas del húmero.

7. Establecer el tiempo de osificación que requieren las fracturas del húmero, luego - del tratamiento instituido.

8. Aportar nuevos datos y experiencias tratando con ello de ayudar en alguna forma a la realización de futuras investigaciones en

EXTREMO PROXIMAL DEL HUMERO

Fractura - Luxación del Hombro:

El término fractura-luxación se reservará para el caso particular en el cual existe una fractura completa del cuello acompañada por una luxación también completa de la cabeza del húmero (16).

Según Campbell, cuando la cabeza del húmero se halla fracturada en varios segmentos y las tuberosidades están arrancadas, resulta prácticamente imposible la recuperación total. Se ha considerado que la extirpación de la cabeza del húmero y de sus fragmentos comunitarios es un recurso inútil, puesto que el control muscular voluntario del hombro es casi nulo, o su función inadecuada por la rigidez (5).

Uno de los más difíciles de todos los traumatismos del hombro es la fractura-luxación (16). Esta fractura con dislocación resulta de traumatismo con el húmero en abducción posterior. La fuerza de la caída y la abducción extrema impulsan al troquiter contra el acromión. Al aumentar la abducción del húmero, el acromión actúa como fulcro, la cabeza del húmero es forzada hacia afuera de su posición en la cavidad glenoidea, estirando y rasgando la cápsula. Esta luxación aumenta por la tracción hacia arriba y adelante que ejerce el pectoral mayor. Con el impacto de la caída, la cabeza queda atrapada debajo del pectoral mayor y ocurre la fractura a través del cuello quirúrgico. Es esta combinación de fractura y dislocación lo que hace que la lesión sea tan difícil de tratar (14).

En ocasiones se presenta como una fractura en abducción enclavada del cuello del húmero. La diáfisis está impactada en el interior de la cabeza humeral con una angulación de hasta 90° de abducción, y la tuberosidad no sólo se ha desprendido, sino

articular de la cabeza humeral. A medida que el miembro es conducido hacia abajo hacia el costado, la cabeza del húmero se desplaza de la cavidad glenoidea. La articulación está completamente desorganizada, con alteración de la superficie articular y con tal grado de desplazamiento de la tuberosidad que está seriamente perturbada la función del supraespino. La posición no puede alterarse por la simple manipulación. Sólo se tiene la alternativa del tratamiento conservador, a pesar de la incapacidad inevitable o intentar la reposición operatoria. En los pacientes ancianos - rara vez es aconsejable la reducción operatoria (16).

Si se intenta la reducción cerrada por tracción y manipulación del brazo, la diáfisis suele alejarse de la cabeza. Esto interrumpe el riego sanguíneo de la diáfisis a la cabeza. Puede haber necrosis de la cabeza, que causa incapacidad permanente. Por los peligros que resultan de la manipulación cerrada de este tipo de fractura con luxación, a menudo se recomienda la reducción abierta (14).

Después de reducción abierta o cerrada cuidadosa de la fractura-luxación del húmero, se inmoviliza el brazo durante unos días con cabestrillo y faja (14); o bien un cabestrillo simple por 3 semanas. Es sorprendente la notoria recuperación funcional que puede lograrse y el desarrollo ulterior de la potencia de los músculos del hombro. Aún en el caso de que no se restablezca la función glenohumeral completa, puede recuperarse una estabilidad indolora con una amplitud aceptable de movimiento escapular (16).

Campbell, opina que en pacientes ancianos se justifica el tratamiento conservador en una férula de abducción durante 7-10 días, para comenzar luego a efectuar ejercicios para recuperar los movimientos, dejando los fragmentos conminutos dondequiera - que estén (5).

En pacientes más jóvenes se emprenderá comúnmente la -

reducción operatoria, aunque ésta presenta dificultades considerables. No sólo puede ser difícil la reposición meticulosa, sino - que existe una conminución tan importante de los fragmentos que - puede ser casi imposible la fijación interna, incluso con clavos intramedulares simples. Si la conminución no es tan importante y el paciente es joven, se recurre a la reposición operatoria (5 - 16).

Se recomienda no armar los fragmentos sobre la mesa de operaciones porque rara vez coinciden. Debe tratar de fijarse a la diáfisis del húmero el fragmento articular más grande y reintroducirse el manguito rotador de la misma manera que en la Tenoplastia de Jones.

Algunos de los fragmentos libres pueden fijarse en las grietas y de modo eventual, se amalgamarán en una superficie articular irregular. En cambio es preciso extirpar los otros fragmentos libres pequeños.

Si son imposibles una reducción y fijación razonablemente satisfactorias, puede utilizarse una prótesis (5).

El avance más importante en el tratamiento de las "fracturas de 3 y 4 partes" (a cuyos pacientes denomina Neer "malamente fracturados"), es la prótesis de Neer que consiste esencialmente en la sustitución de la cabeza humeral por una endoprótesis (13).

Neer hace notar que si tanto el troquín como el troquier son conminutos, los tendones retraídos del manguito rotador deben ser reintroducidos. Cuando la operación es llevada a cabo dentro de los 3 días del traumatismo es menos probable que se desarrolle hueso ectópico que puede interferir en el movimiento. Las prótesis de vitalio de su propio diseño se presentan en cinco tamaños. Antes del acto quirúrgico, una ayuda en la selección -

del adecuado tamaño de la prótesis es obtenida fijando una de ellas al costado del hombro en el plano que la misma ocupará y practicando un estudio radiográfico anteroposterior.

Cuando se trata por medios quirúrgicos cualquier fractura-luxación del hombro con gran disminución, debe formar parte del procedimiento una acromiectomía.

En el caso de reemplazo por prótesis, luego del procedimiento quirúrgico, se coloca un vendaje de Velpeau durante 48 horas y luego se comienza con ejercicios pendulares y ejercicios progresivos de flexión tan pronto como se los soporte. Después del 4to. día se deja el brazo en completa libertad durante el día, y en la noche se utiliza un vendaje desde la muñeca al tronco por 3 semanas. Se difieren durante 3 semanas los ejercicios de aducción y rotación externa para permitir que cicatrice el subescapular. Gilfillan, también tuvo gran experiencia en el uso de la prótesis para estas lesiones; su prótesis es una modificación de la de acrílico de Judet, únicamente que después de la operación, inmoviliza el hombro durante 4 semanas en la posición de saludo, en un yeso toracobraquial, antes de comenzar la rehabilitación -- (5).

En casos de artrosis postraumáticas de carácter grave, que interesen a la articulación escapulo-humeral, o bien en los casos de necrosis de la cabeza del húmero puede procederse a la colocación de una endoprótesis metálica o bien en otras ocasiones entra en consideración la práctica de una artrodesis del hombro (10).

La remoción de los fragmentos articulares y la reparación de las estructuras restantes no pueden tener el mismo éxito en el tratamiento de las lesiones recientes de este tipo como la artroplastía de reemplazo de la cabeza humeral y la fijación de las tuberosidades una con la otra y al fragmento distal de la diá-

fisis. Una secuela de las fracturas articulares del segmento proximal humeral lo constituye la "osteoaartritis glenohumeral" la cual se caracteriza radiográficamente por adelgazamiento del cartílago articular, en especial en el sitio de máximo contacto de las superficies en aposición. Los síntomas subjetivos son restricción del movimiento por el dolor.

En resumen, el tratamiento consiste en: 1) aliviar el dolor; 2) preservar o aumentar el movimiento; ya sea por medios conservadores o quirúrgicos, que puede ser una artrodesis o hemiartroplastía (7).

Los resultados conseguidos mediante la colocación de una endoprótesis de material sintético, son a nivel de la articulación del hombro muy superiores y mucho mejores que los resultados conseguidos con el empleo de las mismas a nivel de la articulación de la cadera. Lo anterior se comprende si se tiene en cuenta que a nivel de la cadera la endoprótesis se ve sometida a una sobrecarga mucho mayor, en tanto que en el hombro no hay sobrecarga y sólo sirve para una exclusión articular.

Las fracturas-luxaciones subcapitales del húmero hacen precisa siempre para su reducción, la práctica de una intervención quirúrgica, en todos los casos se tendrá que distinguir si existe o no estallido de la porción más capital en forma de casquete de la cabeza humeral.

En la actualidad se dispone de dos procedimientos:

- A) Osteosíntesis mediante clavos de Rush.
- B) Osteosíntesis utilizando la placa en "T" de los suizos A. O.

Antiguamente Lange y Cols, procedían a una estabilización mediante cerclaje alámbrico, de forma cruzada habiendo obte-

nido buenos resultados, al menos en adolescentes. Max Lange dividió para su tratamiento las fracturas-luxaciones subcapitales del húmero en dos tipos:

- A) Sin estallido del casquete capital
- B) Con estallido del casquete capital

Para las primeras ha venido utilizándose los tallos de Rush; mediante este procedimiento se consigue una buena osteosíntesis. También puede conseguirse una estabilización de los fragmentos procediendo a una osteosíntesis mediante tallos metálicos o alambre de Kirschner cruzados. Una de las complicaciones más frecuentes tras este tipo de lesiones, es la aparición de una necrosis de la cabeza humeral, y en otras ocasiones una miositis oseificante (10).

Al respecto de la necrosis de la cabeza humeral, Casey Lee y Roger Hansen efectuaron un estudio en 19 pacientes con desplazamiento de fracturas en 4 partes o fractura dislocación del húmero. Fueron estudiados retrospectivamente para investigar la incidencia de gangrena avascular y su importancia clínica. El promedio de duración en el seguimiento fue de 23.6 meses. No se encontró ninguna incidencia de gangrena avascular de la cabeza del húmero con colapso subcondral. Se encontró que 4 pacientes tenían una gruesa trabeculación, sugiriendo revascularización de la cabeza del húmero, que probablemente se gangrenó después del trauma.

El tratamiento de preferencia para el desplazamiento de fracturas en 4 partes o fracturas dislocaciones del húmero está recientemente adecuando reducción abierta y fijación interna mejor que reposición prostética. Los autores creen que la mayoría de las cabezas del húmero en este desarrollo de gangrena avascular en la herida, son rápidamente revascularizadas con sustitución serpenteante (4).

Según M. Lange, luego de la osteosíntesis con 2 clavos de Rush cruzados se recomienda más adecuado proceder a la confeción de un apósito enyesado toraco-braquial por espacio de 4 semanas. El vendaje enyesado será fenestrado a nivel de la herida operatoria y una semana después de la intervención quirúrgica se procederá a la extracción de los puntos de la piel.

Después de 4 semanas, la fractura-luxación subcapital del húmero está prácticamente consolidada y se permitirá iniciar ejercicios activos de recuperación del brazo correspondiente y preferentemente aquellos que interesen al hombro y a la articulación del codo.

En los casos de fractura-luxación subcapital del húmero sin estallido de la cabeza humeral, se considera más conveniente proceder a la estabilización con clavos de Rush, mediante este procedimiento más un enyesado toraco-braquial pueden ser dados de alta mucho antes que por la técnica de compresión con placa en "T".

Las conveniencias de la aplicación de osteosíntesis con clavos de Rush en relación a la placa en "T" son:

- A) La intervención es más simple y la exposición del área operatoria más pequeña, en contrario de la placa en "T" tipo A. O.
- B) La intervención posterior para retirar el material de osteosíntesis es igualmente más simple que el otro procedimiento.

En las fracturas-luxaciones del húmero con estallido de la cabeza humeral, se recomienda emplear la placa en "T", debido precisamente a la gravedad de la lesión, las consecuencias posteriores que se podrían presentar; por eso, es necesaria la recuperación completa de la extremidad superior del húmero utilizando

la placa en "T". Sólo mediante el empleo de esta placa por compresión podría reestablecerse por completo la extremidad proximal del húmero, rellenando aquellos defectos óseos que la lesión traumática haya podido motivar utilizando virutas de esponjosa. Luego de la osteosíntesis, los autores suizos introductores de la osteosíntesis por compresión tipo A. O. consideran conveniente colocar una férula de abducción, sin embargo Lange y Cols. prefieren emplear enyesado toraco-braquial por espacio de 2 a 3 semanas. La causa es de que por la noche la férula de abducción no procura al paciente una inmovilización absoluta y la extremidad puede moverse ligeramente (10).

Las fracturas en la zona del cuello anatómico o quirúrgico del húmero pueden dividirse en dos grandes grupos: Impactadas y no Impactadas. A su vez, las no impactadas se subdividen en: abducción, aducción y fractura-luxación (fracturas conminutas de la cabeza fueron ya descritas) (5).

Otros las clasifican en aducción o abducción y cada tipo puede estar firmemente impactado o ser más o menos conminuto - (2). Estas fracturas pueden producirse a cualquier edad; no es infrecuente en los niños (10). En los niños se observa una lesión semejante que provoca fractura del cuello anatómico con desplazamiento epifisiario generalmente del tipo II de Salter-Harris (15).

Con mayor frecuencia, estas fracturas prevalecen en individuos de edad avanzada (1, 2, 5, 7, 10 y 15).

Las fracturas impactadas ocurren en su mayoría exclusivamente en ancianos. Ya que estos pacientes tienden a desarrollar periartritis de hombro, estas fracturas deben ser tratadas aceptando la impactación, ya que así se logra una temprana movilidad y recuperación de la función (1, 2 y 5). Rara vez deberán manejarse las fracturas impactadas para mejorar la posición porque

luego la inmovilización será más prolongada y la recuperación de la función más difícil. La reducción quirúrgica casi nunca está indicada a menos que exista otra lesión, como desprendimiento del troquiter con significativo desplazamiento.

Las fracturas no impactadas en abducción son causadas por una caída con el brazo separado y son caracterizadas por angulación interna, para su tratamiento pueden requerir manipulación bajo anestesia general e inmovilización en un yeso colgante o en un vendaje de Velpeau. Las fracturas en aducción son causadas por una caída con el brazo al costado del cuerpo y son caracterizadas por angulación externa y anterior; el tratamiento incruento es satisfactorio. La manipulación requiere anestesia general, el brazo es luego inmovilizado en una férula de abducción o en un yeso toraco-braquial en posición de saludo romano (5).

Las fracturas impactadas del cuello quirúrgico o anatómico se tratan sin inmovilización (2), o bien pueden inmovilizarse mediante un vendaje tipo Desault por 2-3 semanas o dotando al paciente del denominado yeso colgante (10).

El dolor se alivia sosteniendo la extremidad en una funda, suplementada con vendaje. El empleo de la faja y el vendaje pueden continuarse en la noche durante 1-2 semanas. Se deben iniciar ejercicios de circunducción de relajación entrando y saliendo del cabestrillo antes de 1 semana de producida la lesión (2) o bien 3 semanas a más tardar, teniendo en cuenta que los individuos afectados son de edad avanzada (10).

Con este régimen, la mayor parte de pacientes lograrán el empleo parcial de la extremidad en plazo de 2½-3 semanas después del accidente.

Las fracturas no impactadas en buena posición se tratan como si fueran impactadas. Se recomienda cabestrillo y venda

je y pueden necesitarse de 10 a 12 días después del accidente o - hasta que la cabeza y el cuerpo se muevan como una unidad. Des- -pués pueden eliminarse la venda y el cabestrillo para permitir ejercicios activos.

Las fracturas no impactadas con desplazamiento del extremo superior del húmero son tratadas mediante reducción cerrada y un período más prolongado de inmovilización (2); la lesión vascular no constituye una complicación neurovascular común (7).

Pueden lograrse resultados funcionales excelentes con aposición mínima y cierta alteración en el alineamiento de los fragmentos (2).

Estará justificada la manipulación cerrada, pero debido a que la inestabilidad persistente constituye una complicación frecuente, la impactación o bloqueo de los fragmentos es lo deseable (7). La reducción cerrada más manipulación casi siempre requiere anestesia general. Se aplica fuerte tracción al codo flexionado y contratracción por un ayudante que tira de una sábana que pasa por debajo de la axila.

Después de lograda una buena reducción de la fractura, suele ser adecuada la inmovilización utilizando una fronda y una venda para conservar la extremidad contra la pared del tórax; debe permanecer así por 3 semanas. En la 4ta. semana puede necesitarse el cabestrillo, luego iniciar movimientos de circunducción del hombro (2).

Además del cabestrillo, algunos recomiendan utilizar pedazos de guata para mantener la reducción de la mayoría de fracturas de esta índole (15). Si la reducción resulta estable, también puede utilizarse el vendaje de Velpeau que proporciona una inmovilización confiable después de la corrección de la angulación anterior (7).

Cuando los esfuerzos de reducción manual no tienen éxito, puede ser necesario la tracción esquelética continua (2 y 7), o bien aplicar tracción cutánea (15).

Cuando se emplea tracción esquelética, se utiliza un alambre de Kirschner, el cual se inserta a través del oleocránon (2) o bien a través del cúbito proximal (7). Se efectúa la tracción con el brazo en flexión hacia delante de 90° y aducción con el codo flexionado en ángulo recto (2 y 7).

La tracción debe continuarse por espacio de 4 semanas (7). En ocasiones el fragmento proximal se encuentra en abducción y rotación externa; entonces la tracción se hace con el brazo apoyado en la cama en abducción y rotación externa (2).

Cuando la fractura cominuta no es extensa, ésta que ha sido reducida en forma satisfactoria por el método cerrado, puede estabilizarse mediante 1 ó 2 alambres de Kirschner, introducidos por vía percutánea y en dirección oblicua en la región deltoidea, a través del fragmento distal hacia la cabeza humeral. Ya inmovilizado se coloca el brazo a un lado y se inmoviliza mediante una charpa y cabestrillo o con un vendaje de Velpeau (7).

No obstante en algunos pacientes es necesaria la reducción abierta, con aplicación de tornillos, placas o bien clavos de Rush (1 y 15). En las diversas formas de fracturas del cuello humeral, las características clínicas prominentes lo constituyen la tumefacción del hombro con deformidad visible o palpable y la restricción del movimiento (1, 2 y 10); entre las complicaciones, aparte de la rigidez articular y luxación del hombro, puede haber lesión del nervio cuñflejo evidenciado por la incapacidad del paciente para contraer el deltoides al abducir el hombro y por la anestesia y parestesia sobre una pequeña zona de la parte externa del extremo superior del brazo (1).

FRACTURAS AISLADAS DEL SEGMENTO
PROXIMAL DEL HUMERO

Fractura del Cuello Anatómico: (7)

La fractura única del cuello anatómico es rara y puede ir seguida por necrosis avascular del fragmento articular en ausencia de desplazamiento. La mala consolidación de las fracturas desplazadas puede provocar limitación del movimiento del hombro.

Cuando el desplazamiento es el determinante de la intervención quirúrgica, la artroplastía humeral primaria con una prótesis probablemente no proporcionen un resultado satisfactorio a largo plazo, superior a la restauración anatómica del fragmento desvascularizado de la articulación.

Fractura de la Tuberosidad Mayor (troquiter):

La fractura del troquiter sin lesión asociada puede no estar desplazada (7). La fractura aislada de la tuberosidad mayor no es rara, sucede por caída sobre la espalda o cuando el húmero se pone forzadamente en abducción. El tratamiento depende del grado de desplazamiento.

Las fracturas sin desplazamiento requieren muy poco tratamiento. Puede utilizarse un cabestrillo durante unos días y luego iniciar ejercicios activos tempranos del hombro (2).

Cuando ocurre una fractura aislada y desplazada, es probable que esté asociada con una luxación anterior de la cabeza humeral y desgarre longitudinal de la mortaja cápsulo tendinosa. Está indicada la intervención quirúrgica para fijar en forma anatómica el troquiter y reparar cualquier desgarre cápsulo-tendinoso, luego de no haber existido reacomodación del fragmento después de reducción cerrada (7 y 15).

La restricción de abducción del hombro causada por mal unión de una fractura de la tuberosidad mayor del húmero, puede ser aliviada por resección parcial del acromión o acromioplastia. Esto es sólo ocasionalmente necesario el realizar una operación - por mal unión del borde del húmero. Una osteotomía puede estar indicada para corregir una angulación extrema o deformidad rotatoria (3).

Fractura de la Tuberosidad Menor (troquín): (7)

Es rara en forma aislada y se debe a avulsión del troquín por el músculo subescapular. Debido a la inserción extensa del músculo que se extiende a la diáfisis humeral, adyacente hacia abajo, el fragmento óseo es poco probable que sea notorio. El tratamiento consiste en inmovilización en cabestrillo por aproximadamente cuatro semanas.

FRACTURAS COMBINADAS Y DESPLAZADAS DEL
SEGMENTO PROXIMAL DEL HUMERO: (7)

Fractura Cuello Quirúrgico y Troquiter:

Es una fractura única porque el músculo subescapular - insertado en el troquín provoca que el fragmento articular proximal rote hacia adentro. Es difícil corregir esta rotación por métodos cerrados, puede insertarse inicialmente por vía percutánea un pequeño clavo de Steinmann, en el segmento proximal, el cual - es empleado para eliminar la rotación del fragmento y estabilizarlo mientras se complete la reducción. Despues se fijan los dos - fragmentos principales por vía percutánea utilizando uno ó dos alambres de Kirschner en dirección oblicua en la región deltoidea a través del fragmento distal hacia la cabeza humeral. Si la reducción del desplazamiento en ambos sitios de fractura no es adecuada, la reducción abierta estará indicada. Esta lesión combina

da puede complicarse por una luxación de la cabeza humeral.

Fractura del Cuello Quirúrgico y Troquín:

Son significativas debido a que los rotadores externos provocan que el fragmento proximal rote hacia afuera. Debe utilizarse la técnica del clavo de Steinmann por vía percutánea. Si no puede lograrse la reducción cerrada, debe procederse a la reducción cruenta; la Luxación Posterior de la cabeza humeral puede complicar la lesión.

Fractura del Cuello quirúrgico y ambas tuberosidades:

Lesión rara. Debido a la fractura conminuta y al desplazamiento de los fragmentos del segmento proximal, los resultados funcionales satisfactorios son poco probables y el retardo de la consolidación es probable después de cualquier tipo de tratamiento cerrado. La necrosis avascular del fragmento articular constituye una secuela anticipada debido a la circulación sanguínea de preservar algo de función con un malestar tolerable.

En todas las fracturas del húmero debe comenzarse el movimiento del hombro lo más pronto posible, en cuanto haya estabilidad en el foco de fractura. En fracturas del cuello quirúrgico humeral en ancianos, desde los 7 a 10 días después debe iniciarse el movimiento y ejercicios delicados de péndulo. En jóvenes - con fracturas desplazadas, el movimiento no debe iniciarse antes de 3 a 4 semanas (15).

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DIAFISIARIAS DEL HUMERO:

Las fracturas de la diáfisis humeral suelen ser de -

tratamiento fácil; la irrigación sanguínea es tan abundante (16) pero no tanto como a nivel del codo y hombro (2), que la consolidación es rápida y suele ser clínicamente firme en el espacio de seis semanas aproximadamente. Rara vez existe desplazamiento que no puede corregirse fácilmente con moldeado suave; no se produce tendencia al acabalgamiento; por el contrario, el único peligro es que los fragmentos puedan llegar a separarse por el peso del miembro y causar consolidación retardada.

Estas fracturas no pueden compararse con las de la diáfisis del fémur, en las cuales el acortamiento es notable y pueden requerir tracción. El acortamiento discreto del húmero es funcionalmente poco importante, más bien debe estimularse la impactación de los fragmentos. Nunca puede estar justificada la introducción de un clavo en el olécranon para ejercer tracción y de una vez por todas debe abandonarse la técnica del "vendaje enyesado colgante", porque el propio peso del brazo representa por sí mismo una fuerza de separación. El miembro no debe suspenderse, debe sostenerse (16).

Los yesos colgantes causan con frecuencia separación de los fragmentos, siendo además necesaria supervisión cuidadosa sobre todo en las fracturas transversales (13).

Durante largo tiempo el tratamiento tenía lugar procediendo a la colocación de una férula de abducción, o bien recurriendo a una terapéutica quirúrgica y procediendo en determinados casos a la práctica de cerclajes alámbricos; en otros a la práctica de enclavados intramedulares o bien procediendo a la osteosíntesis mediante placas. Sin embargo, en la actualidad el criterio más generalmente difundido es el que ha de ser posible, toda fractura de húmero se tratará por medios conservadores. L. -- Böhler se pronunció a favor del tratamiento conservador en el Congreso de Munich en 1,964, igualmente R. G. Thompson y E. L. Compe re en el Congreso Internacional de Viena en 1,964.

El suizo Huggler, en el Congreso de la Sociedad Alemana de Cirugía Ortopédica de 1,965 explicó que en las fracturas del húmero hay que ser extremadamente reservado en lo que se refiere a la práctica de una osteosíntesis por compresión, ya se trate de fracturas subcapitales o bien diafisiarias.

J. Cadwell introdujo en 1,933 el método de yeso colgante y Thompson y Compere se pronunciaron a favor de él, indicando que debería utilizarse para todas las formas de fracturas del húmero ya sea que fueran diafisiarias o supracondileas (10).

Campbell desde 1,949 hasta 1,963 recomienda utilizar este método en las fracturas humerales (5 y 10).

La mayor parte de fracturas del húmero responden bien a un yeso colgante. Este método no es de reducción cerrada e inmovilización, sino de tracción continua. El yeso colgante se aplica con el codo flexionado en ángulo recto, y se extiende desde el nivel de la fractura humeral (no por encima) hasta la parte media de la mano. El peso del yeso asegura la tracción continua y suele lograr una buena aposición con alineamiento satisfactorio. Evidentemente el paciente debe estar sentado o de pie para que la tracción resulte más eficaz. Sin embargo, la tracción puede proporcionarse cuando el paciente está acostado, mediante un peso en el extremo de una cuerda unida a una asa que rodea el codo y pasa sobre una polea puesta a nivel de los pies de la cama.

El yeso no ha de ser tan pesado que separe los fragmentos. Para completar la tracción se pasa un asa de fronda a través de un asa, alambre o yeso a nivel de la muñeca y con ella se rodea el cuello. Otra asa a nivel del codo facilitará la tracción cuando el paciente esté acostado. La angulación anterior o posterior de la zona de fractura indica que el nivel de la muñeca debe elevarse o bajarse cambiando la longitud de la fronda alrededor del cuello. En ocasiones, la angulación interna o lateral puede

corregirse moviendo el asa de la muñeca hacia adentro o afuera o poniendo almohadillas de caucho o de fieltro en la parte interna del codo, según esté indicado.

A veces, la angulación de las fracturas en la unión de los tercios medio e inferior, pueden corregirse cambiando el yeso y dando mayor pronación o supinación del brazo (2).

La objeción relativa a que el yeso colgante sería demasiado pesado para el lesionado y, a la sazón, se soportaría mal podría rebatirse diciendo a que en pacientes con un desarrollo muscular elevado el vendaje enyesado no pesaría más de tres libras y en lesionados de desarrollo muscular medio o hipodesarrollados, el vendaje escayolado no excedería de 1.5 a 2 libras.

No puede sostenerse que se instaure una subluxación de la cabeza humeral, ya que si en realidad ésta tuviera lugar en el momento de retirar el apósito enyesado (yeso colgante) desaparecería espontáneamente. Si favoreciera en cierto modo la aparición de una distracción ósea a nivel del foco de fractura, en la gran mayoría de los casos, pese a todo aparecía consolidación. - En contra de los procedimientos quirúrgicos, la aparición de las lesiones del nervio radial son menos frecuentes que en los que se ha procedido a una reducción a cielo abierto. De ahí pues, el método terapéutico consistente en colocación de yeso colgante constituye un tratamiento electivo, o por lo menos un método terapéutico extraordinario para las fracturas del húmero (10).

El tiempo necesario para la consolidación y la incidencia de complicaciones, incluyendo seudoartrosis e infección, fueron significativamente menores que cuando se emplearon métodos quirúrgicos. La reducción quirúrgica y la osteosíntesis se indican cuando el yeso colgante, y en ocasiones otros métodos inciertos, no son aplicables o resultan menos eficaces; como por ejemplo:

1. Lesiones asociadas que hacen necesario reposo en cama (5 y 16). La simple aplicación de una fijación con una férula de "U" soluciona el problema, pero la misma depende de la posición erecta por lo que se pierde su eficiencia (16).
2. Traumatismos múltiples con lesión de las partes blandas del brazo, tales como quemaduras o pérdida de la cubierta cutánea, que requiere aplicaciones frecuentes de apósitos y procedimientos de injertos cutáneos precoces (16).
3. Cuando una posición y alineación satisfactorias no se consiguen en las fracturas segmentarias (5, 7 y 16).
4. Cuando lesiones asociadas del codo requieren temprana movilización; como en las fracturas-luxaciones por contusión oblicua (5, 16).
5. Cuando una fractura es patológica secundaria a metástasis (5).
6. Cuando una fractura espiroidea distal del húmero es del tipo descrito por Holstein y Lewis, en la que la parálisis del nervio radial tiene lugar después de la manipulación o aplicación de un yeso colgante (5 y 16).
7. Cuando una fractura está asociada con una lesión vascular (5, 7 y 15).

8. Cuando la función del nervio radial se ha perdido completamente, inmediatamente después de la lesión está indicada la intervención operatoria para determinar el tipo de lesión nerviosa o para remover fragmentos de hueso que estuvieran incrustándose en el nervio (2 y 7). Aunque el pronóstico de recuperación espontánea es bueno - sin intervención operatoria (2).
9. Cuando después de 4-5 meses de tratamiento por métodos cerrados no han producido evidencia clínica ni radiológica de cicatrización (7).
10. Cuando hay músculo interpuesto entre los fragmentos óseos y la separación es excesiva (2, 14, 15 y 16).

Las fracturas de la diáfisis humeral pueden ser fijadas quirúrgicamente por varios métodos; la placa de compresión es una alternativa aceptable a los métodos cerrados (13).

Para fracturas transversas u oblicuas cortas en la clínica Campbell prefieren una placa compresora; la fijación por una placa ancha de seis agujeros, de este tipo es por lo común bastante segura como para requerir solamente como sostén un cabestrillo y ésto por 3-4 semanas (5).

Para fracturas oblicuas largas y espiroideas puede emplearse la transfixión, pero luego es necesario algún tipo de inmovilización externa, tal como una férula de abducción, hasta que la fractura consolide (5).

Siempre que la fijación interna pueda complementarse -

ulteriormente por un vendaje enyesado, es preferible el enclavamiento intramedular, pero si no es posible una sujeción externa, la aplicación de una gruesa placa de hueso (probablemente un tipo de compresión) proporcionará una fijación más rígida en el foco de fractura (16).

Según Campbell, el enclavamiento intramedular es raramente indicado, excepto para fracturas patológicas secundarias a tumores malignos, ésto porque la estabilidad y comodidad son más importantes que su eventual consolidación (5).

Algunas veces una fractura segmentaria o doble de la diáfisis humeral, en la cual no puede obtenerse una posición satisfactoria por métodos incruentos, puede ser tratada por enclavamiento intramedular (5 y 16).

En la mayoría de la serie de comunicaciones, los resultados por este método han sido inferiores a aquellos, ya sea utilizando métodos incruentos o fijación con placas y tornillos. Como fracasa el control de la rotación, el clavo intramedular redondo y flexible a menudo produce seudoartrosis. No ha sido diseñado un clavo intramedular óptimo para el húmero, siendo hasta ahora el más satisfactorio el clavo en "V" de Küntscher.

En cuanto a la localización de la inserción del clavo intramedular, existen dos técnicas distintas representadas por Watson-Jones y Campbell. El primero refiere que los clavos intramedulares suelen introducirse en la extremidad superior del húmero, excepto cuando la fractura esté situada en el tercio inferior, caso en el cual el enclavamiento retrógrado a partir de la fosa oleocraniana, proporciona mejor fijación. Se ha sugerido que esta técnica no perturba el movimiento del hombro y sólo produce disminución escasa del movimiento del codo, debe constituir el método de elección. Sin embargo, el enclavamiento a través de la fosa oleocraniana puede ser difícil, en particular si no puede ex-

tenderse por completo el codo. Por consiguiente, la técnica se limitará a la fractura del tercio inferior y se usará el clavo de Rush flexible, ya que éste permite cierta libertad en el método de introducción (16).

Campbell por su parte opina que los clavos intramedulares deben ser insertados en forma retrógrada (a partir del extremo distal) porque cuando se insertan a partir del extremo proximal, a menudo el clavo migra proximalmente e interfiere la función del hombro (5).

Para el enclavamiento pueden usarse un clavo de Rush - de diámetro ancho, un clavo en "V" o un clavo en hoja de trébol - de Küntscher; estos dos últimos procuran una fijación más rápida, pero son de introducción más difícil (16).

Fracturas asociadas con lesión del nervio radial:

En las fracturas diafisiarias del húmero la parálisis del nervio radial es la más temible y frecuente complicación (6).

La incidencia de parálisis del nervio radial en las fracturas de la diáfisis del húmero es baja, probablemente alrededor del 2 % (16).

Si la parálisis radial es incompleta no debe explorarse el nervio, por el contrario, si es completa se tratará la fractura, sedeberán mantener los dedos con una férula dinámica y tratar el nervio si fuera necesario, una vez consolide la fractura. Las razones para esta conducta son:

- a) Por lo común, el nervio sólo está magullado o elongado y con el tiempo retornará la función. El explorarlo como medida rutinaria llevará a

más de la mitad de los pacientes a una operación innecesaria y aumenta la incidencia de complicaciones.

- b) Rara vez el nervio está seccionado, y si así fuera, los resultados de una sutura secundaria son tan buenos como la primera.
- c) Cuando es necesaria la sutura secundaria del nervio, los resultados son por lo común satisfactorios; en casos de fracaso la transferencia tendinosa da buenos resultados (5).

Algunos cirujanos preconizan la exploración temprana, dentro de las primeras tres semanas del traumatismo, independientemente del tipo de fractura, presencia de una herida y de si la lesión nerviosa es completa o parcial (16).

Seddon, al exponer las lesiones nerviosas asociadas con fracturas, considera que en las fracturas cerradas muchas de las lesiones son del tipo de axonotmesis o neuropraxia y que más del 83 % se recuperan espontáneamente, mientras que en las fracturas abiertas, la tasa de recuperación alcanza sólo a 65 %. En general, dicho autor apoya un régimen conservador (16).

El nervio debe ser explorado cuando la evidencia sugiere que está ensartado en un extremo óse o aprisionado entre los fragmentos.

Holstein y Lewis comunicaron un síndrome en el cual el nervio resulta atrapado entre los fragmentos de una fractura espiroidea del tercio distal del húmero. Sin embargo, este síndrome es raro, encontrado sólo en 7 de 341 fracturas. En este síndrome la fractura está angulada externamente y el fragmento distal está desplazado en sentido proximal. Por lo común, la función del ner-

vio, normal inicialmente, desaparece después de la manipulación o aplicación de un yeso colgante. En estas circunstancias recomiendan la exploración del nervio, apartarlo si está aprisionado entre los fragmentos y realizar osteosíntesis con la fractura (5).

Algunos autores opinan, con respuesta a parálisis radial, que no debe practicarse inicialmente una intervención quirúrgica, el momento más oportuno, en caso de que persista aún la parálisis, es cuando han transcurrido 6-8 semanas desde el traumatismo (10).

Los autores suizos introductores de la osteosíntesis tipo A.O., se muestran extremadamente reservados por lo que se refiere al tratamiento de estas fracturas; tanto por las subcapitales como por las diafisiarias en el sentido de proceder a una osteosíntesis por compresión. Reconocen que si bien son fracturas que interesan a un hueso largo, resultan extremadamente fáciles de tratar mediante métodos conservadores.

Las ventajas del tratamiento conservador con respecto a la osteosíntesis, en este tipo de fracturas, son las siguientes:

1. La aparición de una seudoartrosis es extraordinariamente rara.
2. Apenas si es posible observar la aparición de una lesión del nervio radial.
3. Mediante el método conservador, el período de infección es inexistente (10).

Las fracturas no unidas (seudoartrosis) del tercio medio del húmero son relativamente comunes y son usualmente el resultado de una aproximación inicial inadecuada e inmovilización de los fragmentos. La no unión de éstos puede ser tratada por

una operación en pasos; un ajuste de los bordes armados de los fragmentos más fijación interna por medio de tornillos, suturas o clavos intramedulares.

Algunos cirujanos prefieren osteotomía simple y fijación interna; puede usarse placa de compresión, la adición de injertos autógenos del ilíaco es favorable.

En casos difíciles, injertos masivos fijados por tornillos forman una excelente medida para inducir la unión (3).

Fue reportado un estudio en el cual 32 pacientes con fracturas del húmero fueron tratados con un cilindro de yeso circular funcional (cast-bracing). Seis pacientes tenían fracturas patológicas. El tratamiento consistió de un yeso moldeado colgante o ya sea un yeso moldeado en "U" por una semana siguiendo luego con un cilindro de yeso circular funcional alrededor de seis semanas. El tiempo promedio en el que se produjo la unión cilíndrica fue de 7-8 semanas.

33 pacientes fueron reexaminados: 7 pacientes tuvieron una malposición menor observados por radiografías. Un paciente tuvo una angulación en varus de 20°. Dos pacientes se quejaron de dolor y debilidad del hombro, y ocho pacientes tuvieron una reducción de la debilidad por abducción y rotación externa.

Aquí no hubieron casos de no unión o daño del nervio. Todos los pacientes expresaron su satisfacción con el cilindro de yeso, permitiendo movilización activa de ambos hombros y el codo (11).

EXTREMO DISTAL DEL HUMERO

Tanto en los niños como en los adultos, las fracturas

desplazadas de la paleta humeral no pueden reducirse de manera satisfactoria por manipulación manual ni mantenerse por inmovilización externa, aún en los casos en que se obtiene una buena reducción.

La mayoría de estas fracturas desplazadas deben reducirse bajo visión directa y fijarse tan pronto como sea posible. No obstante el daño a las partes blandas, escoriaciones de la piel, heridas expuestas, lesiones múltiples o el mal estado general del paciente, pueden hacer necesario que se postergue la operación (5).

A este nivel del húmero, las partes que lo comprenden pueden ser tratadas en forma incruenta o cruenta, dependiendo del daño. Recientemente se efectuó un estudio en el cual se utilizó el vendaje tipo Sarmiento. 33 pacientes con fracturas no complicadas del húmero distal fueron tratados con este vendaje durante el período de Abril de 1,979 a diciembre de 1,980. 17 pacientes, 5 niños y 12 adultos fueron reexaminados pasado un año, todos los tipos de fractura del húmero fueron representados.

El período promedio de tratamiento fue de ocho semanas. Al siguiente examen, hubo un caso de seudoartrosis. Todas las fracturas tuvieron curación en buena posición. Solamente un funcionamiento menor e insignificante libertad de movimientos del hombro y codo donde se localizó (12).

Fractura supracondilea del húmero:

Es una de las lesiones del codo más frecuentes en los niños (2, 5, 7, 8, 14, 15 y 16).

La edad media de los pacientes es de $7\frac{1}{2}$ años (16). Boyd y Altenberg efectuaron un estudio en el que se demostró que

más de la mitad de las fracturas del codo fueron supracondíleas y la edad media más frecuente fue entre los 5 y los 8 años (4). Como en todas las fracturas, debe efectuarse la reducción lo antes posible (14). La tracción es la maniobra corriente para tratar la fractura supracondílea corriente, es decir la oblicua, de la cara anterior del hueso hacia arriba y atrás y el fragmento distal se desplaza hacia atrás (9 y 16); se le conoce también como fractura tipo extensión (7). La inmovilización en flexión debe ser limitada a tres semanas, seguida posteriormente por dos a tres semanas de un cabestrillo simple, con el brazo en ángulo correcto (9).

La tracción se hace manualmente; primero se extiende el codo, relajando el tríceps. Se aplica longitudinalmente la tracción. Los dedos de una mano se aplican en la superficie anterior del brazo, excepto el pulgar que se coloca en la parte posterior, debajo del fragmento distal del húmero. Cuando los fragmentos ya han sido aproximados, los comprime hasta alinearlos (14 y 15). Luego se coloca el codo en flexión máxima (100-105°), (5, 14 y 15).

Mientras se sostiene así, se obtienen radiografías para determinar la exactitud de la reducción. Si la reducción es satisfactoria y hay pulso radial o se ha recuperado, el brazo se inmoviliza en un collar y manguito (2 y 15); o con una férula posterior de yeso (2, 5, 7, 9, 14 y 15).

Otra forma de comprobar la reducción es flexionar suavemente el antebrazo. Si el codo se flexiona fácilmente hasta 105°, se ha logrado el alineamiento anteroposterior. En este momento se palpa de nuevo el pulso para comprobar que la arteria radial está indemne. Luego se extiende totalmente el brazo y se calcula el ángulo de porte y el alineamiento rotatorio del fragmento distal con el proximal.

Puede hacerse la valoración final de la reducción, colocando la mano en supinación y el brazo tan flexionado como el edema lo permita. Si la fractura ha sido reducida correctamente, el índice debe apuntar a la punta del hombro (14).

Con respecto a las fracturas supracondíleas del húmero, es menos frecuente que el fragmento distal se desplace hacia adelante; por lo que en lugar de flexionarla debe traccionarse y extenderse la articulación (7, 9 y 16). Algunos cirujanos la denominan fractura humeral tipo flexión (7).

En las fracturas de este tipo, el tratamiento es por manipulación, se aplica una férula posterior de yeso con el antebrazo en supinación y el codo en extensión completa (7 y 16); la inmovilización se dejará por tres semanas (16), o de 4 a 6 semanas (7).

Cuando ha habido desviación medial, la pronación del antebrazo ayuda a estrechar el punto de rotación medial, con el punto de rotación perióstico lateral intacto, la supinación puede ayudar a acercar los bordes de la fractura por la misma razón -- (9).

Cuando la reducción resulta satisfactoria, se emplea tracción con el codo en extensión completa hasta que haya estabilidad (7).

Por consiguiente, en fracturas supracondíleas es de importancia asegurar la perfecta alineación de los fragmentos (16).

En fracturas supracondíleas con desplazamiento moderado o severo, pueden ser reducidas e inmovilizadas con el codo flexionado en un ángulo más agudo. En estos casos, en la Clínica - Campbell aplican bandas de esparadrapo a lo Jones en lugar de una férula de yeso. Cuando el edema es tan marcado que el codo no

puede ser flexionado más de 90° sin que ponga en peligro la circulación, la reducción es difícil e inestable. En estas circunstancias se disponen de tres métodos de tratamiento:

- a) Tracción de Dunlop (5, 7 y 14) o Lyman Smith (5 y 15).
- b) Enclavijado percutáneo con alambres de Kirschner a condición de que la fractura pueda ser - reducida satisfactoriamente (5, 9 y 16).
- c) Reducción quirúrgica y fijación interna con alambres de Kirschner (5 y 10).

En algunos pacientes, las fracturas supracondíleas del húmero con desplazamiento posterior, deberán tratarse mediante tracción cuando:

1. La fractura conminuta es notoria y la estabilidad no puede obtenerse mediante flexión del codo, estará indicada la tracción, hasta que los fragmentos se hayan estabilizado (7).
2. Dos o tres intentos para reducir la fractura mediante manipulación no han tenido éxito (7).
3. No haya pulso radial o esté muy débil y no mejora con la manipulación, será necesaria la tracción para evitar el desplazamiento de la fractura y mayor compromiso de la circulación (7 y 9).

Durante la fase inicial del tratamiento mediante tracción, deberá evitarse la flexión del codo más allá de 90°, ya que ésto puede bloquear la circulación (7).

La tracción es satisfactoria cuando el codo está marcadamente edematizado y no puede flexionarse más de 90° y cuando no hay lesión asociada tal como fractura de ambos huesos del antebrazo o daño de la arteria humeral. De los distintos métodos de tracción, en la Clínica Campbell prefieren el descrito por Lyman Smith, en el cual un alambre roscado de Kirschner es insertado transversalmente a través del olecranon, permite un mejor control de la angulación externa e interna. La principal desventaja de los métodos de tracción, es que requieren de dos a tres semanas de hospitalización.

El enclavijamiento percutáneo con alambres de Kirschner es útil sobre todo en las fracturas supracondíleas asociadas con ambos huesos del antebrazo. La fractura supracondílea es reducida en forma incruenta y estabilizada con clavijas y se reducen luego las fracturas del antebrazo. Se flexiona el codo a 90° sin desplazar la fractura supracondílea y se aplica enyesado braquio-palmar (5).

Dichos alambres se utilizan para la fractura difícil, en la cual el codo no puede flexionarse a una posición estable. - Ventaja de este tratamiento es que la fractura se convierte en estable con el codo flexionado en ángulo recto o por debajo de este ángulo, y este método de fijación suele ser útil en el tratamiento de las fracturas con complicaciones vasculares (16).

Cuando la fractura no puede ser reducida satisfactoriamente por métodos incruentos, o cuando la arteria humeral ha sido lacerada o aprisionada entre los fragmentos, están indicadas la - reducción cruenta y fijación interna con alambres de Kirschner -- (5) o con clavos intramedulares (9). Segundo la experiencia de la Clínica Campbell, menos del 5 % de las fracturas supracondíleas requieren reducción quirúrgica. Las fracturas especialmente - difíciles para reducir por métodos incruentos son aquellas que -- tienen varios días de antigüedad cuando son vistas por primera -

vez, las que son oblicuas, y las que tienen un fragmento proximal en forma de "cola de pez" y un fragmento distal que incluye una espícula interna o externa.

La reducción quirúrgica está indicada cuando aparecen los signos de una inminente contractura de Volkmann; aún con el codo extendido o bien cuando la arteria está aprisionada entre los fragmentos. Stapless comunicó cuatro fracturas en las que el pulso radial estaba presente al principio. Sin embargo, cuando la fractura fue reducida, el pulso desapareció rápidamente y se volvió a recuperar cuando se permitió el desplazamiento de la fractura. Dichas fracturas fueron exploradas quirúrgicamente, y en cada caso la arteria y vena radiales y el nervio mediano estaban aprisionados entre los fragmentos (5).

Otros rechazan la reducción operatoria y opinan que la reducción cruenta precoz con la consiguiente disección extensa que requiere, es causa a menudo de retracción capsular, osificación subsiguiente y rigidez permanente.

La única justificación está asociada con el caso de una exploración de la arteria humeral a causa de insuficiencia vascular. El tratamiento es desastroso cuando se atienden las fracturas tardíamente, es preferible esperar que consoliden en posición de desplazamiento y corregir después cualquier deformidad residual cuando ya haya cesado el crecimiento (16).

La osteotomía tardía para corregir la deformidad estética causada por la alineación defectuosa en rotación o la inclinación lateral, es una operación fácil que no interesa una disección extensa periarticular, ni produce retracción capsular u osificación periarticular (3 y 16).

En la técnica del enclavijamiento percutáneo, básicamente se debe insertar una clavija de alambre de Kirschner en el

lado externo del olecranon y se la dirige a través del epicóndilo en el interior del canal medular del fragmento proximal. Se inserta una segunda clavija en el lado interno del olecranon y se la pasa a través de la epítroclea en el canal medular del fragmento proximal. Se cortan las clavijas por debajo de la piel, de manera que sobresalgan lo suficiente del hueso como para permitir su fácil extracción. En el postoperatorio, será colocada una férula posterior con el codo flexionado a 90°. A las tres semanas se retira y se comienza con movimientos suaves; se mantendrá el uso de un cabestrillo durante dos o tres semanas más. A la cuarta o quinta semana se retiran las clavijas (5).

SINDROME DE VOLKMANN:

Las complicaciones primordiales de la fractura supracondilea que no pueden evitarse con la contractura isquémica de Volkmann (14 y 16) por contusión o rotura de la arteria humeral y las lesiones primarias de los nervios cubital, radial y mediano (9 y 16). La contribución de la isquémica posible y la parálisis son más importantes en esta fractura que cualquier otra en el cuerpo (9).

Los nervios antes mencionados pueden estar comprometidos levemente y acaso pérdida de la flexión de la articulación interfalángica distal del dedo índice y el extremo distal del pulgar.

La parálisis nerviosa transitoria puede ser vista en una frecuencia de 14 % de las fracturas supracondileas (9).

El nervio afectado con mayor frecuencia es el mediano (6 y 16); son raras las parálisis del nervio radial y cubital, los cuales se afectan principalmente cuando el desplazamiento de

la fractura es anterior. Las lesiones nerviosas se producen casi siempre en continuidad y se recuperan sin operación quirúrgica. En algunas ocasiones es necesaria una neuroplastia del nervio median, si es que los signos de recuperación se retrasan más de dos a tres meses (16).

Se debe vigilar cuidadosamente la aparición de signos de alteración circulatoria en antebrazo y mano durante los primeros días después de la reducción (7 y 14). Si el pulso radial desaparece o hay signos de insuficiencia circulatoria, la extremidad debe extenderse inmediatamente por el codo hasta que el pulso se palpe o pueda ser oido con un aparato Doppler. A menudo este cambio de posición permite descomprimir los vasos sanguíneos restableciendo la circulación; el brazo es posteriormente flexionado después de unos días cuando el edema ha disminuido (9 y 14).

Si no se recupera el pulso, y la mano tiene buena circulación capilar, el paciente no tiene dolor y puede extender los dedos a plenitud sin molestias, es suficiente con vigilar regularmente cada hora o cada dos horas para saber si estos signos favorables permanecen. En cualquier momento en que se vea dudosa la circulación de la mano y si el paciente no puede extender los dedos sin dolor, debe procederse a la exploración en el punto que cruza el sitio de fractura (5 y 15).

Hay que tener presente las 4 P's de la parálisis isquémica del Volkmann: "PAIN, PALLOR, PULSELESSNESS Y PARALYSIS" - - (dolor, palidez, pulso perdido y parálisis); cuando persisten estos signos el proceso rápidamente resulta irreversible (2).

Fracturas Condíleas del Húmero:

Intercondíleas:

Son más frecuentes en adultos y en ancianos los huesos son poróticos (5, 7, 14 y 16).

Se producen por caídas directas sobre la cara posterior del codo. La fractura se produce en forma de "T", "V" ó "Y" por acción del olecranon que es forzado hacia arriba entre los dos cóndilos (2, 5, 7, 14 y 16).

El desplazamiento de cualquiera de los dos cóndilos impide los movimientos de flexión y extensión; así pues, es imperativo lograr una buena alineación de los cóndilos (14).

El tratamiento puede ser abierto o cerrado; en la reducción cerrada, el desplazamiento anterior puede tratarse primero por una combinación de tracción cutánea con el codo en extensión completa y manipulación cerrada, al haber estabilidad podrá inmovilizarse la extremidad con un yeso tubular. Cuando el desplazamiento es posterior, requiere tracción esquelética por arriba de la cabeza mediante un alambre de Kirschner que se inserta en el olecranon.

En la fijación abierta y fijación interna, para que se consideren aceptables los resultados, es que los fragmentos sean suficientemente grandes para que puedan ser fijados uno con el otro (7). La fijación puede hacerse con tornillos o pequeños clavos (2).

La fijación estable de los fragmentos en buena posición permitirá ejercicios activos tempranos, esenciales para lograr una buena función del codo. Si el paciente es de edad avanzada, o la fractura es tan conminuta que ni operando resulta posible una buena reducción con fijación, es preferible aceptar los resultados de la reducción cerrada (7), o bien la tracción continua utilizando un alambre de Kirschner a través del olecranon, con el

brazo elevado en la parte anterior. La tracción tiende a colocar los fragmentos en mejor posición, y pueden iniciarse ejercicios activos cuidadosos mientras el brazo está en tracción. No es aconsejable que los pacientes permanezcan en reposo mucho tiempo, en estos casos, la posición de los fragmentos puede no tenerse en cuenta, y permitir que el paciente se levante con el brazo en un cabestrillo o con un yeso colgante durante tres a cuatro semanas. Hay que iniciar ejercicios activos lo antes posible (2).

No obstante, son preferibles a la reducción cruenta, - la manipulación e inmovilización en yeso, tracción esquelética o un vendaje cuello-puño en las siguientes circunstancias:

1. Cuando se trata de un paciente anciano y el riesgo quirúrgico es grande, en particular si la lesión compromete el brazo izquierdo (2 y 5).
2. Si la fractura se halla asociada con una lesión masiva tipo 3, con esfacelo de la piel y gran contaminación por material extraño (5).

El procedimiento cruento está indicado para las fracturas abiertas y para aquellas en las cuales no es posible la inmovilización externa (16).

Se deben extirpar los pequeños fragmentos de hueso interpuestos completamente libres, para conseguir la aposición meticolosa de los fragmentos principales. Es esencial reponer meticulosamente la relación de ambos cóndilos entre sí y fijarlos transversalmente con un tornillo justo por debajo del epicóndilo y de la epitróclea (5 y 16). Es preferible completarlas mediante una incisión externa reponiendo el cóndilo externo y fijándolo a la diáfisis del húmero con un clavo; luego, mediante una incisión

interna y después de proteger el nervio cubital, se fija el cóndilo interno con un tornillo. Después se coloca un sostén simple - con un cabestrillo por espacio de dos semanas (16).

Campbell, prefiere luego de insertar un tornillo largo, si los fragmentos rotan con él, colocar pequeños alambres con rosca paralelos al tornillo; se cortan éstos a ras del hueso y se ajusta el tornillo para que su cabeza también quede a ras de la cortical. Si el tornillo sobresale en la cortical opuesta, es preferible cortarlo que recolocar otro de menor longitud (5).

Posteriormente se coloca una férula posterior de yeso - liviana desde la axila hasta la palma de la mano. Luego se inmoviliza el brazo en una férula de abducción. De la cuarta a la sexta semana se coloca una férula posterior liviana con correas y亨illas y se inician los ejercicios activos suaves.

Una vez que los rayos "X" evidencian consolidación, se continúa por la noche con férula posterior para mantener el codo - en ángulo recto y también durante el día en aquellos casos en que el paciente pueda traumatizar su brazo en forma accidental (5).

Cuando la extirpación es muy extensa, resultará un codo móvil, pero inestable. Los factores que determinan el tratamiento de estas fracturas muy comminutas son:

1. Cuando la extirpación de los fragmentos significa resecar el cóndilo y la tróclea por encima del nivel del epicóndilo y de la epitróclea se hará el esfuerzo posible para armar los fragmentos y conservar en cierto grado el contorno normal del extremo distal del húmero - (5).
2. Si es posible realizar la resección por deba-

jo del epicóndilo y de la epitróclea, se indica una hemiartroplastía (5).

3. En los casos en que la fragmentación de la superficie articular y de la metáfisis es tan extensa que no son practicables una arthroplastía ni una osteosíntesis de los fragmentos, el tratamiento debe ser conservador, se dejan los fragmentos alineados en la mejor forma posible. Despues que las fracturas han consolidado, puede indicarse la ejecución de una artroplastía (5 y 7).

La decisión entre la reducción de los fragmentos y una hemiartroplastía no debe ser determinada por el temor a la necrosis aséptica de aquellos. Teóricamente los grandes fragmentos articulares libres por completo de las partes blandas y desprovistos de toda irrigación sanguínea deberán experimentar necrosis aséptica; pero según Campbell dicha eventualidad no es importante en el codo. La diferencia entre la hemiartroplastía y resección es que en una resección no sólo se extirpan el cóndilo y la tróclea, sino también parte de la metáfisis del húmero. La hemiartroplastía no es en realidad una artroplastía, puesto que se resecan los fragmentos del cóndilo y de la tróclea por abajo del nivel epicóndileo y epitróclear y se modela un cóndilo único. Posteriormente se inmoviliza el codo durante dos semanas en una férula posterior de yeso y se comienza con la rehabilitación activa - como para la artroplastía de codo (5).

Cóndilo Lateral:

Las fracturas unidas del cóndilo lateral del húmero -- con resultante deformidad en valgus del codo, deben ser tratadas por recolocación del cóndilo y fijación de éste con alambre de -

Kirschner (3).

Esta fractura está clasificada como tipo IV de Salter-Harris (8 y 9) y comprenden cerca del 20 % de las fracturas arriba del codo en niños (8).

El fragmento fracturado puede estar no desplazado, mínimamente desplazado o severamente desplazado por arriba de los 180°. En las fracturas grandemente desplazadas hay poca controversia acerca de la necesidad de reducción abierta y fijación interna y es por eso que irónicamente dichas fracturas severas, a menudo resultan en una alineación más perfeita y una más perfecta función, con escasas complicaciones tardías.

Es posible el tratar conservadoramente las fracturas - aparentemente no desplazadas o mínimamente desplazadas, pero la atención debe ser dada las radiografías tomadas cada dos ó tres días para chequear el desplazamiento y la rotación, los cuales - cuando ocurren, pueden necesitar una eventual reducción abierta - (8).

La reducción abierta está indicada cuando no puede lograrse la reducción anatómica. En las fracturas conminutas deben extirparse los fragmentos pequeños constituidos por trozos de cartílago y tan sólo por un pequeño fragmento óseo (3 y 5); mientras que cuando se trata de un fragmento óseo grande, se reduce y fija con un tornillo (5), o dos alambres de Kirschner o un dispositivo similar como la aguja de Smillie (9 y 16).

Cuando la cara anterior del cóndilo está conminuta, se hace necesario extirpar todos los fragmentos libres, pero se produce un defecto tal y una superficie ósea tan irregular que por lo regular, más tarde sobreviene una artrosis con anquilosis parcial. En estos casos la función puede mejorar extirmando la cabe-

za del radio, en especial si ésta también ha sido lesionada (5). Posteriormente se inmoviliza el codo en una férula posterior de yeso durante tres a cuatro semanas, para luego comenzar con ejercicios activos (5, 7 y 16). A los tres meses debe ser extraído el material de osteosíntesis (16).

Complicaciones:

En niños la fractura no reducida del cóndilo lateral, generalmente son seguidas por:

- a) El desarrollo de una deformidad severa en - valgus del codo (3 y 8).
- b) Parálisis cubital tardía, 15 a 20 años después (3, 8 y 9).
- c) Neuritis traumática tardía, debido a fricción o estrechamiento del nervio (3).
- d) Necrosis avascular (8).

Las fracturas del cóndilo lateral en los niños es en - esencia la separación de la epífisis de la epitróclea (7).

Como una lesión tipo IV, la restauración del alineamiento anatómico perfecto es esencial para la conservación, tanto de la congruencia articular, y más importante, para realinear la lámina y la resultante cesación del crecimiento de la lámina lateral (8). Una buena reducción raramente resulta en un daño del crecimiento (9).

Jeffrey, reportó 13 casos de no unión (seudoartrosis) del cóndilo humeral lateral después de la fractura y notó que to-

das ocurrieron como resultado tardío de desplazamiento menor que progresó sin reconocerse a la no unión o había sido inadecuadamente recolocado con sutura de tejidos blandos. Flynn y otros también han enfatizado que la no unión ocurre incidiósamente en los fragmentos inicialmente no o mínimamente desplazados, tratados - por un insuficiente período de tiempo.

Es conveniente reducir y fijar internamente todas las fracturas del cóndilo lateral del húmero en niños, aún si están - mínimamente desplazadas, para evitar las complicaciones tardías - (8).

Fracturas del Epicóndilo Medial o Interno: (Epitróclea)

Son fracturas avulsivas que se producen por una vigorosa tracción del origen del flexor común (9 y 16). El arrancamiento de la epífisis por la tracción del flexor común en los movimientos forzados en valgo de la articulación, es una de las lesiones traumáticas del codo más frecuentes en los adolescentes - (16).

El epicóndilo puede estar atrapado en la articulación del codo (9, 11 y 16), y en los muy jóvenes puede mostrarse en una radiografía como un ligero ensanchamiento de la articulación, a causa de que no hay hueso formado en la epífisis cartilaginosa; radiografías de ambos lados son esenciales (9).

Cuatro tipos clínicos hay de desplazamiento del frag-
mento epifisiario:

- a) La lesión traumática menos importante es una ligera separación de la epífisis, con despla-
zamiento mínimo (16).

modo que se desarrolla una unión fibrosa. Los músculos flexores alcanzan nuevamente su inserción humeral a través del tejido cicatrizal que rodea el fragmento óseo y lo envuelve como un huesecillo sesamoideo, la articulación del codo se hace tan fuerte como si se hubiera conseguido la unión ósea. Efectivamente, la parte más importante de estos casos es el tratamiento de la sinovitis traumática asociada (16).

Con el codo en extensión completa y disponiéndolo en varo máximo puede conseguirse la reducción del fragmento de fractura. La inmovilización post-reductiva se lleva a cabo en un apósitio enyesado toracobraquial por espacio de cuatro semanas (10); o bien durante tres semanas en un vendaje enyesado con el codo extendido a 60° aproximadamente por debajo del ángulo recto (7 y 16).

La reducción abierta se efectúa cuando hay arrancamiento total y cuando fracasa la reducción cerrada en los arrancamientos parciales (7 y 10). El fragmento de fractura una vez reducido, se fija en su posición utilizando un alambre de Kirschner (7, 9 y 10), o por medio de suturas periósticas (9), también mediante dos alambres cruzados, técnica que viene utilizándose desde hace 15 años en que fue introducida. Durante el momento de la reducción hay que prestar atención especial en no lesionar el nervio cubital, que se encuentra situado inmediatamente por detrás del fragmento de fractura.

Tras la intervención quirúrgica se procederá a la inmovilización del codo afectado, estando dispuesto en ángulo recto y por un espacio de tiempo de cuatro semanas. El tratamiento funcional ulterior, una vez retirado el apósitio enyesado, es totalmente innecesario, ya que la articulación recupera paulatinamente su excurción articular (10).

Si carece el fragmento de adherencias a tejidos blan-

dos, se recomienda extirparlos ya que es muy probable que aparezca una necrosis avascular (7).

Fracturas del Epicóndilo Externo:

El arrancamiento del epicóndilo es mucho más raro que el arrancamiento de la epitróclea; ésto es debido a que hay un centro de osificación que aparece a los 11 años y se fusiona con la epífisis principal a la edad de 13 a 14 años. Durante este corto período hay un huesecillo separado al cual viene a insertarse el origen de los músculos extensores comunes. La tracción de estos músculos por los movimientos forzados en varo de la articulación, puede arrancar el epicóndilo en lugar de arrancar todo el cóndilo. Esta fractura es rara, dado que el huesecillo permanece separado durante uno o dos años (10 y 16). El tratamiento consiste en una reposición a ciclo abierto y fijación consecuente del fragmento de fractura utilizando alambre de Kirschner (10).

Fractura de la Tróclea Humeral:

Es una forma de lesión traumática sumamente rara (10). En los niños, la mayoría de las fracturas de la tróclea del húmero se reducirán bajo visión directa y se mantendrán en posición por osteosíntesis. Es necesaria una reducción quirúrgica exacta para evitar trastornos del crecimiento (5). En la mayoría de los casos, la reducción tan sólo puede conseguirse mediante la intervención quirúrgica (10).

Básicamente, se examina con cuidado el fragmento desprendido y se extirpan todas las partículas de hueso libre, tras la reposición del fragmento arrancado se procede a la estabilización del mismo, utilizando uno o dos alambres de Kirschner (5 y 10), o un tornillo a través del fragmento de la epitróclea en el húmero en dirección externa y proximal. Campbell prefiere alam-

bres de Kirschner no roscados, porque pueden ser extraídos en el consultorio bajo anestesia local (5).

En el tratamiento post-operatorio se inmoviliza el brazo en una férula con el codo en ángulo recto durante tres semanas. Luego se toman nuevas radiografías para verificar la posición de los fragmentos y se inician ejercicios, pero en los períodos que median entre ellos, se mantiene el codo en una férula. Después de otras dos semanas se comienza con el uso activo progresivo del codo. A las seis semanas los alambres de Kirschner son extraídos en el consultorio bajo anestesia local (5).

SEUDOARTROSIS SUPRACONDILEAS DEL HUMERO:

Anteriormente se utilizaba el clavo intramedular de Küntscher y los tallos de Rush, sin embargo los mismos no ofrecían una verdadera osteosíntesis estable, tampoco al utilizar un injerto óseo fijándolo con tornillos no compresivos. M. Lange y cols. consideran que el tratamiento de este tipo de seudoartrosis mediante el método suizo A. O., es decir recurriendo a la práctica de una osteosíntesis por compresión utilizando placas y tornillos especiales, ha constituido realmente un avance extraordinario por lo que al tratamiento de este tipo de seudoartrosis se refiere. Es de suponer que los resultados terapéuticos de los casos de seudoartrosis supracondileas humerales utilizando este tipo de material osteosintético, mejorarán extraordinariamente al efectuar revisiones dentro de algunos años (10).

CUADRO NO. 1

RELACION ENTRE LA EDAD, SEXO Y CAUSA DEL
ACCIDENTE QUE MOTIVO TRATAMIENTO PARA LAS
FRACTURAS DEL HUMERO EN EL HOSPITAL GENE-
RAL DE ACCIDENTES DEL I.G.S.S. ESTUDIO -
DE 236 CASOS
(DE ENERO/77 A MARZO/82)

GRUPOS ETARIOS	Accidente Común		Accidente Trabajo	
	M	F	M	F
11 - 16 años	3	1	5	1
17 - 21 años	22	1	9	1
22 - 26 años	29	1	17	-
27 - 31 años	25	3	5	-
32 - 36 años	12	-	5	-
37 - 41 años	14	-	7	-
42 - 46 años	14	2	7	-
47 - 51 años	9	1	4	1
52 - 56 años	5	1	2	-
57 - 61 años	8	2	1	-
62 - + años	10	4	3	1
TOTAL	151	16	65	4

Referente al cuadro anterior, se indica la causa de la fractura (según clasificación del I.G.S.S.). Esta clasificación se basa en dos aspectos:

- Accidente de trabajo

- Accidente Común

El accidente de trabajo es el que sufre el paciente durante las horas de trabajo, ya sea dentro de la Empresa o fuera de ella. El accidente común es el que afecta al paciente fuera de las horas de trabajo.

Tomando en consideración lo anterior, se logró establecer que hubo mayores casos de fracturas del húmero secundarias a accidentes comunes, predominantemente en personas de 20 a 30 años del sexo masculino.

Por aparte, en las fracturas del húmero secundarias a accidentes de trabajo nuevamente el sexo masculino fue el prioritario, principalmente entre las edades de 22 a 26 años.

Lo anterior, no significa que el sexo masculino esté más expuesto a tener fracturas del húmero, sino más bien, que de los 236 casos recabados en los cinco años que comprendió el estudio, hubo mayor frecuencia de personas de dicho sexo que consultaron al Hospital General de Accidentes del Seguro Social por lesión del húmero (variable independiente del estudio).

Sin embargo, el Cuadro No. 1 es significativo en cuanto a que evidencia claramente que las fracturas del húmero, tanto en el hombre como en la mujer, fueron frecuentemente ocasionadas por accidentes comunes.

CUADRO No. 2

FRECUENCIA DE CASOS QUE PRESENTARON FRACTURAS DE HUMERO EN RELACION AL INTERVALO ETARIO CORRESPONDIENTE Y A LA LOCALIZACION DE LA FRACTURA. ESTUDIO DE 236 CASOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL I.G.S.S. DE 1977 A 1982.

GRUPO	ETARIO	No.	Localización de la Fractura		
			Epífisis Próximal	Diáfisis	Epífisis Distal
11	- 16 años	10	-	7	3
17	- 21 años	32	3	22 *	7
22	- 26 años	48	11	30 *	7
27	- 31 años	31	9	18	4
32	- 36 años	16	7	8	1
37	- 41 años	22	7	10	5
42	- 46 años	22	10	9	3
47	- 51 años	20	6	11	3
52	- 56 años	9	7	2	-
57	- 61 años	11	7	4 *	-
62	- + años	15	9	6 *	-
TOTAL		236	76	127	33

Del total de casos registrados en el período de tiempo estudiado, se logró establecer que la mayor parte de las fracturas del húmero se presentaron en pacientes jóvenes (17 - 31 años). Sin embargo, en pacientes de mayor edad, a partir de los cuarenta años, se hizo presente esta lesión en menor cantidad pero siempre

en forma significativa, dada la incapacidad temporal y permanente a veces, que conlleva la lesión.

Las fracturas localizadas en la epífisis proximal que comprende: cabeza, ambas tuberosidades y ambos cuellos, se presentaron en todos los grupos etarios a excepción del primero; considerando una mera casualidad y no que las lesiones de la epífisis proximal no se presenten en personas jóvenes.

En las fracturas diafisiarias, se demostró la mayor cantidad de fracturas principalmente en los grupos etarios más jóvenes, no porque las fracturas diafisiarias sean más frecuentes en estas edades, sino porque la población que cubrió el estudio se anotaba frecuentemente en estos grupos de edad (17 - 30 años).

En lo referente a las fracturas de la epífisis distal que comprende: supracondíleas, condíleas, epicondileas, epitrocleares e intercondileas, se presentaron principalmente en grupos de personas jóvenes, no así, hubo casos de 30 a 45 años que fueron atendidos por fracturas a este nivel y en ocasiones para adecuar segmentos óseos mal consolidados y a veces con perosis.

Posteriormente, se mencionan la frecuencia con que se vieron afectadas cada una de las áreas anatómicas del húmero. Sin embargo, se hace mención de que a nivel de la epífisis proximal las fracturas del cuello quirúrgico fueron predominantes, así como el tercio medio de la diáfisis y las fracturas supracondíleas a nivel de la epífisis distal.

Los grupos etarios que aparecen con asterisco, son casos de fracturas patológicas (dos casos por CA Metastático y los otros dos, uno por mieloma múltiple y uno por quiste óseo benigno) tratados, dos en forma quirúrgica y dos en forma cerrada.

CUADRO No. 3

TIEMPO EN EL CUAL SE LOGRO CONSOLIDACION OSEA ARRIBA DEL 80% EN RELACION AL LUGAR DE FRACTURA Y EDAD DE LOS PACIENTES QUE CONSULTARON AL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL I.G.S.S. POR FRACTURAS DE MERO DE ENERO DE 1977 A MARZO DE 1982.

Grupo Etario	Localización Fx. Epífisis Proximal	Tiempo de Osificación					
		1-2	2-3	3-4	4-+	s/c	?
11 - 16 a.							
17 - 21 a.	3	2					1
22 - 26 a.	11	6	5				
27 - 31 a.	9	7	2				
32 - 36 a.	7	2	4				1
37 - 41 a.	7	4	3				
42 - 46 a.	10	4	2	2	1		1
47 - 51 a.	6	2	3				1
52 - 56 a.	7	1	2	4			
57 - 61 a.	7	4	1				2
62 - + a.	9	4	2				3
DIAFISIS							
11 - 16 a.	7	4	3				
17 - 21 a.	22	5	7*	4	5		1
22 - 26 a.	30	5	14	8	2	1	
27 - 31 a.	18	2	10	5			1
32 - 36 a.	8	3	2	1	2		
37 - 41 a.	10	3	4	2	1		
42 - 46 a.	9	2	2	3	2		
47 - 51 a.	11	3	4	2	1	1	
52 - 56 a.	2	1					1
57 - 61 a.	4	2	1				1
62 - + a.	6	3	2				1
EPIFISIS DISTAL							
11 - 16 a.	3	2	1				
17 - 21 a.	7	3	2	1			1*
22 - 26 a.	7	4	1	2			
27 - 31 a.	4		2	1	1		
32 - 36 a.	1		1				
37 - 41 a.	5	2	1	1			1
42 - 46 a.	3	1	1	1			
47 - 51 a.	3	2					
52 - 56 a.	-						
57 - 61 a.	-						
62 - + a.	-						
TOTAL	236	84	81	38	18	4	11

En este cuadro se evidencia la relación de la edad del paciente con la localización de la fractura y el tiempo necesario expresado en meses para la osificación de dichas fracturas por arriba de un porcentaje óptimo, es decir el mismo tiempo en el cual al paciente se le retira el material de inmovilización empleado - (cabestrillos, yesos y en ocasiones material quirúrgico) para iniciar posteriormente ejercicios activos progresivos de rehabilitación.

Como se puede apreciar en dicho cuadro, en comparación con la revisión literaria efectuada, el tiempo promedio en que una fractura del húmero consolida sin complicaciones es de 1 a 3 - meses.

Sin embargo, se presentaron varios casos en los cuales la consolidación se postergó a 4 meses e incluso a más de un año. En estos casos se debió a que las lesiones o fracturas fueron multifragmentarias, helicoidales, transversas en el caso de la diáfisis, por pseudoartrosis y expuestas, aunque de éstas unas pocas - necesitaron más de 3 meses para llegar a consolidar.

Referente al parámetro de sin consolidación (s/c), - se presentaron 4 casos de los cuales 2 fallecieron, uno por trauma craneo-cefálico asociado a la fractura del húmero y el otro -- por trauma torácico completo, más colapso pulmonar e insuficiencia respiratoria secundaria.

El otro caso fue un paciente de 47 a 51 años, en el -- que al final del tiempo de estudio planteado, aún no había presentado consolidación de la diáfisis del húmero y que previamente había sido tratado en forma quirúrgica, siendo reintervenido nuevamente colocándosele clavo intramedular más injertos óseos y después de 5 meses aún no se evidenciaba consolidación clínica ni radiológica. Así también un paciente de 17 a 21 años fue clasifica-

do aquí, ya que al mismo se le efectuó resección de epitróclea, - no pudiendo haber osificación en este tipo de tratamiento. (*)

Por aparte, hubo otro caso comprendido en las mismas - edades, al que se le efectuó osteotomía valguizante del tercio - distal de la diáfisis humeral. (*)

Los 11 casos que se totalizan en el parámetro con signo interrogante (?), corresponden a aquellos en los que no se pudo determinar si hubo o no consolidación de la fractura, por haber sido referidos en unos casos a hospitales nacionales, por no ser afiliados al I.G.S.S., y en otros por haber sido referidos a los centros departamentales del Seguro Social. Hubo un caso que se desconoce la osificación porque el paciente (de 74 años), por negligencia no asistió a las consultas.

LOCALIZACION ANATOMICA DE LAS FRACTURAS DEL HUMERO, PRESENTADAS EN LOS 236 CASOS EN RELACION A LA EDAD, Y QUE FUERON ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL I.G.S.S. DE ENERO DE 1977 A MARZO DE 1982.

EDAD	EPIFISIS PROXIMAL			DIAFISIS			EPIFISIS DISTAL				
	Cabeza Cuello	Cuello Anat.	Tro- quiñ	1/3 Sup.	1/3 medio	1/3 Inf.	Con- dilea	Supra- condit	Trans- condit	Inter Epicon- dilea	Epiro- cleanea
11-16	-	-	-	2	5	-	1	1	-	-	1
17-21	-	2	1	-	2	14	5	3	2	-	1
22-26	3	6	2	-	5	22	3	2	2	-	2
27-31	3	1	5	-	6	10	2	-	3	-	1
32-36	1	3	3	-	1	6	1	-	-	-	1
37-41	1	1	3	2	-	1	9	-	1	2	-
42-46	1	-	4	5	-	2	8	-	1	-	-
47-51	2	-	4	-	-	3	5	3	1	-	1
52-56	3	-	3	1	-	1	1	-	-	-	-
57-61	1	1	4	1	-	2	2	-	-	-	-
62+	2	1	4	2	-	-	6	-	-	-	-
TOTAL	17	3	34	22	0	25	88	14	8	12	0
										2	7
											4

En este cuadro se propone detallar las fracturas localizadas por área anatómica. Así tenemos que a nivel de la epífisis proximal, en lo referente a las fracturas de la cabeza humeral hubo 17 en total, las que fueron tratadas de diversas formas, algunas de ellas en desacuerdo con la literatura revisada, no obteniéndose en la mayoría, complicación alguna secundaria al tratamiento, en otras, complicaciones leves como limitación de movimientos y en dos casos lesiones permanentes graves que se describen a continuación.

En el estudio efectuado puede considerarse que hubo dos casos de estallido (multifragmentarias) del casquete capital, según clasificación de Lange (10), los cuales fueron tratados en forma conservadora; al contrario de lo que indica la literatura revisada que debe emplearse una placa de compresión en "T" (10). En un caso se produjo limitación de movimiento, más consolidación viciosa, brindándosele ejercicios activos que le dieron poca mejoría; en el otro caso que además de conminuta fue expuesta, hubo inmovilidad del 50% del hombro, con ausencia de la cabeza humeral e infección de la herida. Este último paciente fue programado posteriormente para artrodesis de hombro.

Hubo algunos casos también en los que el tratamiento ofrecido estubo de acuerdo con lo referido por la literatura mundial, tal es el caso de las fracturas capitales alineadas tratadas con dos clavos de Steinman, algunos consideran que debe ser con clavos de Rush (10) y luego enyesado tóraco-braquial.

De estos casos, sólo se presentó complicación de migración de un clavo en un paciente de 46 años.

En ningún caso registrado en el estudio se empleó endoprótesis metálica, comprobándose con la literatura mundial de que actualmente es más adecuado la reducción abierta y fijación interna (4).

En lo referente a las fracturas del cuello anatómico sólo se presentaron 3 casos, coincidiendo con la literatura revisada de que en forma aislada es rara; en ninguna se presentó desplazamiento por lo que no hubo necesidad de tratamiento quirúrgico, sólo conservador; en un caso como complicación hubo limitación de movimientos a la extensión.

Respecto al cuello quirúrgico, se evidencia que fueron las más numerosas de la epífisis proximal y en comparación con la literatura mundial que refiere ser una fractura predominante de individuos de edad avanzada (1, 2, 5, 7, 10 y 15), se observó en el estudio que abarcó casi todos los grupos etarios a excepción del inicial (11 - 16 años).

Del total de fracturas (34) hubo cuatro casos que se pueden considerar como fractura-luxación en la que hay luxación completa de cabeza y fractura completa del cuello (16). Un caso fue tratado con reducción cerrada de la luxación y luego un tornillo y dos clavos de Steinman, el segundo caso con tracción cutánea y dos tornillos en "X".

El tercer caso con reducción abierta de la luxación y fijación de fractura con tornillo y el cuarto caso con reducción abierta para la luxación más un clavo de Rush. De los cuatro casos, dos presentaron complicaciones, el primero con cabeza humeral fuera de su lugar y el último con anquilosis severa e infección de la herida operatoria.

De acuerdo con la literatura mundial, el tipo de material utilizado es el recomendable (1 y 15).

El resto de fracturas del cuello quirúrgico único, 17 - casos fueron tratados en forma incruenta (conservador) y el resto en forma quirúrgica.

Referente a las tuberosidades del húmero en el troquín, que es una lesión rara por sí sola (7) no se registró ningún caso en el estudio. A la inversa, la tuberosidad mayor (troquiter), en forma aislada no es rara. En el estudio se demostró que hubo 9 fracturas del troquiter en forma aislada y el resto (13 casos) se asociaron a luxaciones ya fueran sub-coracoideas, escapulares y en su mayoría gleno-humerales, tanto de variedad anterior como posterior. La mayoría de estas fracturas fueron tratadas con Velpau.

Seguidamente, a nivel de la diáfisis humeral se registraron la mayor cantidad de fracturas de todo el estudio (127 casos); predominantemente a nivel del tercio medio. Con respecto a la literatura revisada no se encontró que a nivel diafisiario fuera más frecuente la fractura humeral, sin embargo en el estudio efectuado es importante observar que se demostró por igual, tanto en gente joven como en la de edad avanzada. En la mayoría de los casos el tratamiento fue con yeso colgante, apoyando en su mayoría opiniones de la literatura mundial.

En las fracturas de la epífisis distal, las mayoritarias fueron las supra-condíleas, no precisamente en personas jóvenes predominantemente como lo indica la literatura revisada, pues se observaron casos hasta los cincuenta y un años. Cinco casos fueron tratados quirúrgicamente utilizándose clavos de Steinman en "X" en tres casos, tornillos en un caso y placa en "Y" en un caso por presentarse la fractura multifragmentaria. No hubo complicaciones a excepción del último caso, que hubo limitación parcial del codo en más o menos 40% de su función. El resto de casos fueron tratados conservadoramente con canales posteriores y yesos colgantes; y un caso que se presentó sólo para extraer material quirúrgico empleado previamente en hospital departamental del Seguro Social.

Referente a las fracturas condíleas del total registra-

do en el estudio (8 casos), solamente un caso ameritó intervención quirúrgica debido a que la lesión se encontraba expuesta y sobre todo con desplazamiento, estando de acuerdo con la literatura revisada de que en estas situaciones debe proceder a reducción abierta y fijación con tornillos, alambre de Kirschner o aguja de Smillie (5, 9 y 16); sin embargo, el material empleado en este caso fueron dos clavos de Steinman no evidenciándose ninguna complicación con respecto a los movimientos; el retiro del material empleado fue a los dos meses y no a los tres meses como lo recomiendan algunos autores (16). El resto de casos fueron tratados conservadoramente con canales posteriores de yeso posiblemente (no se especifica en las fichas clínicas estudiadas) porque el desplazamiento fue mínimo o no hubo, comprobándose con la literatura revisada (8) que el tratamiento conservador es posible en este tipo de fracturas.

En las fracturas intercondíleas, sólo se registraron dos casos, ambos en personas adultas, tal como lo indica la literatura revisada de que es más frecuente en adultos y ancianos (5, 7, 14 y 16).

Un caso fue tratado en forma cerrada con circular de yeso, observándose como complicación una limitación leve de movimientos que mejoraron con fisioterapia. El segundo caso fue tratado en forma abierta, siendo una fractura conminuta en la que no se recomienda intervención quirúrgica sino más bien aceptar los resultados de la reducción cerrada (7). A este paciente (38 años) se le colocaron dos tornillos y como complicación presentó una osteoartrosis post-traumática, ya que la fractura consolidó en mala posición evidenciándose clínicamente limitación de la función del codo en un 50%.

En lo referente a las fracturas epicondileas y epitrocleares, fueron más frecuentes las primeras en contraposición a la

opinión de la literatura revisada de que es rara la fractura epicondilea (10 y 16); lo anterior se basa en que el epicóndilo permanece separado del cóndilo por uno a dos años (11-14 años). Por tal razón, se puede considerar que las fracturas epicondileas, que en su mayoría fueron tratadas en forma cerrada, hayan tenido alguna extensión de fractura al cóndilo lateral. En todo caso, (las fichas clínicas revisadas no evidenciaron lo anterior) de las cinco fracturas tratadas en forma cerrada solamente dos presentaron limitación de movimiento a la extensión como complicaciones y los otros dos casos fueron tratados mediante osteosíntesis con tornillos.

En lo referente a las fracturas epitrocleares son más frecuentes en los adolescentes (16); en el estudio efectuado se localizaron dos casos en pacientes de 17 años; uno fue tratado resecándole la epitróclea y el otro colocándosele dos alambres de Kirschner, comprobándose en este último caso que la forma de tratamiento fue acertada en relación a la literatura revisada.

Los otros dos casos fueron tratados en forma cerrada y abierta y se vieron en individuos de mayor edad, 47 y 23 años respectivamente. En el paciente tratado en forma abierta se empleó material quirúrgico (clavos de Steinman) no recomendado por la literatura mundial, observándose como complicación una limitación de movimientos del codo habiendo requerido fisioterapia.

CUADRO No. 5

TRATAMIENTO INICIAL INSTITUIDO A LOS 236 PACIENTES QUE FUERON TRATADOS POR FRACTURAS DE HUMERO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL I.G.S.S. (Enero/77 - Marzo/82)

TRATAMIENTO	No.	%
1.Lavado y desbridamiento más canal posterior	22	9.32
2.Lavado y desbridamiento más yeso colgante	7	2.96
3.Lavado y desbridamiento más cabestrillo	5	2.11
4.Lavado y desbridamiento más yeso tóracico-braquial	1	0.42
5.Lavado y desbridamiento más vendaje en "8"	1	0.42
6.Canal Posterior	34	14.40
7.Yeso colgante	71	30.08
8.Velpeau	6	2.54
9.Reducción de luxación anterior más canal posterior	2	0.84
10.Reducción de luxación más circular de yeso	1	0.42
11.Reducción de luxación más Velpeau	4	1.69
12.Reducción cerrada de Fr-luxación más cabestrillo	6	2.54
13.Tracción más canal posterior	5	2.11
14.Tracción más yeso colgante	12	5.08
15.Cabestrillo	36	15.25
16.Reposo	8	3.38
17.Reducción de luxación más cabestrillo	4	1.69
18.Reducción cerrada de fractura más yeso colgante	2	0.84
19.Tracción más cabestrillo	2	0.84
20.Tracción, Lavado y desbridamiento más canal posterior	2	0.84
21.Circular de yeso	1	0.42
22.Yeso tóracico-braquial	1	0.42
23.Tracción más circular de yeso	3	1.27

En el Cuadro No. 5 se describe el tratamiento inicial brindado a cada uno de los 236 pacientes que consultaron al Hospital General de Accidentes del I.G.S.S. por fracturas del húmero; como se puede observar hubo 23 formas simples y combinadas, siendo

el tratamiento más frecuente la colocación de yesos colgantes, representando el 30.08%, seguidamente la utilización de cabestrillos simples o dobles con 15.25%, canal posterior con 14.40% y finalmente el tratamiento conjunto de lavado y desbridamiento más colocación de canal posterior con 9.32%.

Estos fueron los cuatro tratamientos más frecuentemente utilizados, los demás casos fueron tratados en distinta forma como se aprecia en el cuadro.

Por aparte, los tratamientos combinados consistieron en reducción de luxación de cabeza o codo más la colocación de aparatos de yeso o vendajes (cabestrillos), tracciones ya fuera percutánea o esquelética más la inmovilización (yesos, vendaje elástico o con gasas) y finalmente lavado y desbridamiento del área afectada y otro procedimiento.

Además, según el estudio efectuado, el 0.84% ameritó ser tratado bajo tres procedimientos como parte del tratamiento inicial; así también el 3.38% en los que el tratamiento consistió en reposo, pues ingresaron durante este período de estudio (enero de 1977 a marzo de 1982) para retirar el material empleado con anterioridad, principalmente en pacientes que recibieron tratamiento en forma cruenta.

CUADRO No. 6

TRATAMIENTO DEFINITIVO INSTITUIDO A LOS 236 CASOS QUE CONSULTARON AL HOSPITAL GENERAL - DE ACCIDENTES DEL I.G.S.S., RELACIONANDOSE CON EL AREA DONDE OCURRIO LA FRACTURA (ENERO 1977 - MARZO 1982)

TRATAMIENTO	LOCALIZACION DE FRACTURA			TOTAL
	Epif. Proximal	Diáfisis	Epif. Distal	
1. Osteosíntesis	23	35	13	71
2. Canal Posterior	1	2	16	19
3. Yeso Colgante	16	77	--	93
4. "U" de Yeso	--	1	--	1
5. Velpau	23	--	--	23
6. Cabest. Simple	6	--	--	6
7. Cabest. Doble	5	1	--	6
8. Circular de yeso	--	1	1	2
9. Tóraco-braquial	1	5	--	6
10. Extracción Material Osteosíntesis	--	--	1	1
11. Osteotomía	--	1	1	2
12. Yeso "Sarmiento"	--	4	--	4
13. Aparato de "Pouliken"	1	--	--	1
14. Infiltración con Esteroides	--	--	1	1
TOTAL	76	127	33	236

Referente a este cuadro, se trata de dar a conocer el tratamiento definitivo brindado a los 236 casos que presentaron fracturas del húmero en el período de tiempo estudiado.

En dicho cuadro se detallan las tres áreas principales de la longitud humeral: Epífisis Proximal, Diáfisis y Epífisis Distal.

Por aparte, se evidencia que hubo 73 casos que fueron tratados mediante técnicas quirúrgicas; de esta totalidad en 71 casos se empleó osteosíntesis (clavos intramedulares, placas y tornillos). A los otros dos casos se les efectuó osteotomías, una por angulación defectuosa de diáfisis humeral y otro caso, un paciente de 17 - 21 años a quien se le resecó la epitróclea.

En las fracturas de la epífisis proximal tratadas mediante osteosíntesis se registraron 23 casos, de los cuales cinco fueron tratados durante más o menos treinta días en forma conservadora; pero mediante esta forma los resultados fueron negativos, por lo que se procedió a la intervención quirúrgica. El resto fue igualmente tratado en forma quirúrgica, aunque el tiempo de inmovilización por tratamiento cerrado fue mucho menor (menos de 15 días), ya que en algunos casos fue necesaria reducción de luxación, tracciones esquelética o cutánea, mejorar niveles de hemoglobina y hematocrito, glicemias y otros casos que se asociaban traumatismo torácico, craneales u otras causas que ameritaban prioridad, siendo programados en forma electiva para osteosíntesis.

Así también hubo casos que no presentaban ninguna complicación previa y fueron intervenidos en las primeras 24 a 48 horas después del traumatismo. Referente a las fracturas de la diáfisis humeral que ameritaron osteosíntesis, se observa que fueron las más numerosas en lo que respecta a ambas epífisis, pues

se presentaron 35 casos de los cuales 14 fueron tratados en forma conservadora primeramente (más o menos 25 días), sin resultados positivos y 3 casos en forma quirúrgica previamente, sin conseguir resultados favorables de osificación. Estos 3 casos fueron tratados con clavos intramedulares inicialmente, en un caso se "rompió" dicho material de osteosíntesis y, en los otros dos, simplemente no hubo consolidación; por lo anterior, fueron reintervenidos nuevamente, un paciente con clavo de Rush más injertos óseos y los otros dos pacientes con placas y tornillos más injertos óseos. Los demás casos fueron intervenidos por lesiones nerviosas a consecuencia del traumatismo, lesión vascular, maceramiento severo de tejidos blandos y algunos por pseudo-artrosis secundario a tratamiento conservador por 45 a 60 días.

En la epífisis distal, únicamente se presentaron trece casos que ameritaron osteosíntesis, siendo en dos casos infructuoso el tratamiento conservador.

De lo anterior es importante aclarar que los casos tratados en forma conservadora inicialmente, por múltiples causas, como se explicó al inicio al hablar de la epífisis proximal, fue necesaria la osteosíntesis para un mejor tratamiento, no debe tomárseles como pseudo-artrosis ya que esta complicación sólo se observó en ocho casos de todo el estudio; tres en forma cruenta (quirúrgica) ya mencionados al hablar de la diáfisis humeral, y cinco en forma incruenta (cerrada).

Referente a los pacientes tratados con canal posterior, se observó que a nivel de la epífisis distal se registró mayor número de casos, siendo ésta la forma más adecuada de inmovilizar lesiones a este nivel, tal como lo refiere la literatura revisada (2, 5, 7, 9, 14 y 15). Los otros casos, uno en la epífisis proximal fue tratado con este método, pues además de

fractura presentaba heridas en piel que ameritaban curaciones persistentes; los otros dos casos en diáfisis, uno al igual que el anterior, presentó heridas en piel que ameritaron injertos de la misma y el otro caso que presentó convulsiones, por lo que fue más recomendable tratarlo en esta forma.

La técnica de yeso colgante, es actualmente una de las mejores formas de tratar las fracturas de húmero (2, 5, 7 y 10), aunque no todos los autores la apoyan (13 y 16). En el estudio efectuado se detectaron mayor cantidad de fracturas diafisiarias tratadas de esta forma (77 casos); de este total, únicamente cinco presentaron pseudo-artrosis, incluyéndose aquí una hiperdistracción de fragmentos secundario a la aplicación de esta técnica.

Las fracturas de la epífisis proximal tratadas en esta forma, fueron en su mayoría lesiones del cuello quirúrgico, tanto impactadas como no impactadas, esta forma de tratamiento se consideró acertada en comparación con la literatura revisada (5 y 10).

Las fracturas de la epífisis proximal, principalmente de la cabeza, algunas de cuello quirúrgico y de las tuberosidades cuando se encontraba asociada una luxación, fueron tratadas con Velpau como lo demuestran los 23 casos presentados en dicho cuadro, este tipo de tratamiento es más adecuado para las lesiones a este nivel que para las de la diáfisis o epífisis distal.

Con respecto a la técnica de cabestrillos, se presentó predominantemente su uso en fracturas de la epífisis proximal, principalmente tuberosidad mayor (troquiter), ya que en la menor no se registró ningún caso. Únicamente en la diáfisis humeral se presentó un caso tratado con cabestrillo doble, dada la edad del

paciente (más de 60 años), a que la fractura fue sin complicaciones y que la misma se encontraba en proceso de consolidación, por lo que se decidió continuar con este tratamiento.

Referente al yeso circular, es una técnica simple a diferencia del yeso colgante, pues este último brinda tracción continua y el circular no. Se registró un caso a nivel de la diáfisis distal y uno en la epífisis distal en una fractura intercondílea, considerándose la conducta acertada en relación a la literatura revisada (7).

En lo que al yeso tipo "Sarmiento" se refiere, fue utilizado en cuatro casos a nivel de la diáfisis humeral; siendo en tres casos tercios distales de la misma, no se evidenciaron complicaciones con su utilización.

Finalmente, hubo un caso (37 años) tratado con infiltraciones con esteroides por epicondilitis secundario a fractura mal consolidada del cóndilo externo. Este paciente recibió tratamiento inicial con una férula de madera durante 45 días, sin vigilancia médica aparente.

Así también, en lo referente al enyesado tóracobraquial se utilizó muy poco y en fracturas que lo ameritaban, pues según la literatura revisada cuando las fracturas se presentan con una angulación externa y anterior, debe emplearse este tipo de tratamiento (5). El aparato de Pouliken proporciona la misma función, con la diferencia de que éste es de metal y no requiere yeso, ambos colocan el miembro afectado en abducción.

CUADRO No. 7

TIPO DE MATERIAL QUIRURGICO EMPLEADO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL I.G.S.S. ENTRE LOS PACIENTES QUE AMERITARON OSTEOSINTESIS POR FRACTURA DE HUMERO, EN RELACION AL NIVEL DE LA MISMA. (ENERO 1977 - MARZO 1982).

MATERIAL EMPLEADO	No.	LOCALIZACION		
		Epífisis Proximal	Diáfisis	Epífisis Distal
Clavos Intramedulares	36	18	11	7
Placas	24	--	23	1
Tornillos (Cortical-Espónjosa)	11	5	1	5
TOTAL	71	23	35	13

Este cuadro es en cierta forma complementario del anterior (Cuadro No. 6), en lo que se refiere al parámetro de osteosíntesis, pues aquí se especifica que el clavo intramedular fue el material quirúrgico frecuentemente utilizado en el Hospital General de Accidentes del I.G.S.S., de Enero de 1977 a Marzo de 1982, en lo que se refiere a la epífisis proximal y diáfisis. En estas dos áreas de fractura se utilizaron frecuentemente clavos de Rush y muy poco los clavos de Kuntscher. A nivel de epífisis distal, los más frecuentes fueron los de Steinman por ser más dégados y flexibles.

En lo referente a las placas, hubo 24 casos (diáfisis y epífisis distal) en los que se necesitó este tipo de material. En determinadas ocasiones, cuando se había procedido previamente a osteosíntesis con clavos intramedulares y no se logró osificación, se recurrió a este material. Solamente se colocó una placa de compresión en una fractura diafisiaria.

Con respecto a los tornillos, en su totalidad fueron 11 colocados principalmente a nivel de la cabeza humeral y en la epífisis distal a nivel de los cóndilos, epitroclea, epicóndilo, intercondílea y supracondílea.

El único caso de aplicación de tornillos a nivel de la diáfisis humeral, se detectó en un paciente de 15 años que fue tratado inicialmente con yeso colgante, pero en control radiológico se notó cabalgamiento de los fragmentos por lo que se redujo en forma abierta y se le colocó este tipo de material.

CUADRO No. 8

COMPLICACIONES POST-TRATAMIENTO CRUENTO E INCRUENTO DE 236 CASOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL IGSS, POR FRACTURAS

DEL HUMERO EN EL PERÍODO DE ENERO/77 A MARZO/82

C O M P L I C A C I O N E S	Tratamiento Incruento	Tratamiento Cruento
1. Consolidación viciosa	2	1
2. Hemorragia	-	1
3. Infección Herida	5	7
4. Desviación de Osteotomía	-	1
5. Limitación de Movimiento	23	5
6. Fragmento Angulado	1	-
7. Lesión del Nervio Radial	7	16
8. Pseudo-artrosis	5	3
9. Anquilosis	-	1
10. Falta de fijación de extremo óseo	-	1
11. Disminución tono Muscular	1	-
12. Infección área donadora de injertos	-	1
13. Migración material Quirúrgico	-	1
14. Osteoartrosis	-	1
15. Luxación cabeza humeral	-	2
16. Epicondilitis	1	-
17. Hiperdistracción de fragmentos	1	-
18. Lesión del Nervio Cubital	1	-
T O T A L	47	41

En el estudio efectuado, se logró establecer que hubo un total de 88 complicaciones post-tratamiento abierto y cerrado del total de casos (236) que fueron atendidos por fracturas del húmero.

La mayor cantidad de complicaciones se vieron bajo tratamiento cerrado (47 casos).

Se determinarán únicamente las complicaciones más importantes que ocurren según la literatura revisada (limitación de movimiento, lesiones nerviosas, pseudo-artrosis, anquilosis, hiperdistracción de fragmentos y lesiones vastulares).

Bajo tratamiento cerrado se estableció que hubo 23 limitaciones de movimiento principalmente por fracturas localizadas en la epífisis proximal y en la distal, en contraposición con cinco fracturas tratadas en forma quirúrgica. Así también, en lo que se refiere a lesiones nerviosas se totalizaron 24 casos, de los cuales 16 fueron en forma quirúrgica, cinco se presentaron antes de ofrecerse el tratamiento y el resto (11 lesiones) se presentaron después de haber sido operados los pacientes. Por aparte, hubo 8 lesiones nerviosas que fueron tratadas en forma cerrada, 6 casos fueron complicaciones de la fractura "Per Se" y dos posteriores al tratamiento. De estas 8 lesiones, solamente un caso fue lesión del nervio cubital.

Estas lesiones nerviosas tratadas en forma cerrada, mejoraron con férula dinámica de Openheimer y en dos casos en forma espontánea.^{form}

De tal manera se puede apreciar que bajo tratamiento quirúrgico (cruento) la lesión radial fue la mayor complicación. ^{comp}

Por aparte, en lo que a pseudo-artrosis se refiere hubo mayor número de casos en forma cerrada (incruenta), todos localizados en la diáfisis humeral y tres casos en forma abierta (cruenta), también localizados a este nivel los cuales se produjeron a pesar del tratamiento quirúrgico previo.

Finalmente, y apoyando en forma muy mínima la opinión de algunos cirujanos de la literatura mundial (16), se presentó un caso de hiperdistracción de fragmentos en un paciente de 29 años a quien se le trató inicialmente con yeso colgante.

CUADRO No. 9

TIEMPO DE HOSPITALIZACION EMPLEADO POR LOS 236 CASOS QUE PRESENTARON FRACTURAS DE HUMERO Y QUE FUERON TRATADOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL I.G.S.S. DE ENERO DE 1977 A MARZO DE 1982.

INTERVALO DE DIAS	No.	%
menos - 10 días	121	51.30
11 - 20 días	49	20.76
21 - 30 días	38	16.10
31 - 40 días	10	4.23
41 - 50 días	4	1.69
51 - 60 días	7	2.96
61 - más	7	2.96
T O T A L	236	100.00

Como se puede observar, de los 236 casos tratados en el Hospital General de Accidentes del I.G.S.S. en el tiempo ya mencionado, 121 casos (51.30%) necesitaron menos de diez días de hospitalización y de este total 28 casos (11.86) no fue hospitalizado, sino que fue tratado en forma ambulatoria.

Seguidamente 49 casos ameritaron a lo sumo veinte días de hospitalización y luego 38 pacientes hasta un mes.

En resumen, 208 casos sumados los tres primeros intervalos de tiempo ameritaron a lo sumo 30 días de hospitalización para restablecerse en las fases iniciales del tratamiento por fracturas del húmero.

CUADRO NO. 10
TIEMPO EN EL CUAL SE LOGRO CONSOLIDACION OSEA ARRIBA DEL 80% EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON FRACTURA DEL HUMERO EN RELACION A LA EDAD Y TRATAMIENTO OFRECIDO (QUIRURGICO O CONSERVADOR), EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL I.G.S.S. (ENERO 1977 - MARZO 1982)

EDAD	TRATAMIENTO CRUENTO (meses)					TRATAMIENTO INCRUENTO (meses)								
	-1	1-2	2-3	3-4	4-+	s/c	?	-1	1-2	2-3	3-4	4-+	s/c	?
11-16 -	2	1	-	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-
17-21 -	1	5 *	1	3	* 1	1	3	6	4	4	2	-	-	1
22-26 -	6	7	3	-	-	-	1	8	13	7	2	(+ 1)	-	-
27-31 -	-	5	3	1	(+ 1)	-	1	8	9	3	-	-	-	-
32-36 -	1	2	1	1	-	-	2	3	4	-	1	-	-	1
37-41 -	2	3	1	1	-	-	1	6	5	2	-	-	-	1
42-46 -	1	2	2	1	-	1	2	4	3	4	2	-	-	-
47-51 -	-	2	1	1	1	-	-	7	5	2	-	-	-	1
52-56 -	-	-	-	1	-	-	-	2	2	4	-	-	-	-
57-61 -	1	-	-	1	-	-	1	4	2	-	-	-	-	2
62-+ -	2	2	-	-	-	1	1	4	2	-	1	-	2	-
TOTAL -	16	29	12	10	3	3	12	56	52	26	8	1	8	

El Cuadro No. 10 nos demuestra el tiempo (meses) en el que se logró osificación arriba del 80% entre los pacientes que fueron tratados por fracturas del húmero en el Hospital General de Accidentes del I.G.S.S. de Enero 1977 a Marzo 1982; relacionando la edad de los mismos con el tratamiento brindado, tanto quirúrgico como conservador.

Como se indicó en los cuadros anteriores, hubo un total de 71 pacientes que ameritaron osteosíntesis. Se registró en el estudio que en 29 pacientes tratados en forma quirúrgica, principalmente la diáfisis humeral, la osificación arriba del 80% se logró de dos meses en adelante hasta los tres meses; éste es un tiempo promedio adecuado según la literatura revisada para la osificación de una fractura, tanto en forma quirúrgica como conservadora. Aquí se presentó un caso de osteotomía valguizante de la diáfisis y como complicación hubo una desviación de la misma, procediendo a una ostesíntesis. (*)

En este intervalo de tiempo se anotaron tres de las cuatro fracturas-luxaciones encontradas en los 236 casos. Estos tres casos, tan difíciles de tratar según la literatura mundial (14 y - 16), sobrepasaron los 35 años de edad, entanto que el otro caso de fractura luxación (24 años) necesitó solamente dos meses para lograr su osificación. Pudiera ser que en este tipo de fractura, la edad influya en la osificación, sin embargo la literatura revisada no lo evidencia así.

Por aparte, es importante hacer notar que en intervalo de tiempo de menos de treinta días (-1) no se registró ningún caso de osificación entre los pacientes que fueron tratados en forma quirúrgica (cruenta); en contraste con el intervalo de tres a cuatro meses y cuatro a más, en el primero se registraron osificaciones de fracturas principalmente diafisiarias, del cuello quirúrgico y supracondíleas; algunas con exposición externa, otras que ameritaron tracción y algunas que necesitaron este tiempo y fueron simples.

Entre las fracturas que necesitaron más de cuatro meses para osificarse, ha de destacarse que en su mayoría se debió a que fueron multifragmentarias, otras a que la situación del material quirúrgico se encontraba en mala posición, algunos casos de pseudoartrosis previa que requirieron más de este tiempo para osificar. Se detectó en este período el caso de una fractura diafisiaria en forma transversa, la cual de por sí requiere supervisión cuidadosa cuando se trata por medio conservador, es decir un enyesado colgante (13); en el estudio se demostró que fue abordada quirúrgicamente empleando dos placas y tornillos, material quirúrgico recomendado por la literatura revisada (5).

Así también, a pesar de haber transcurrido más de cuatro meses para la osificación algunas fracturas consolidaron en mala posición y angulación, tal fue el caso de un paciente de 42 a 46 años tratado en forma cruenta y otro paciente que fue tratado en forma cerrada que se describirá luego.

En este cuadro, se hace mención de tres casos clasificados en el parámetro de S/C (sin consolidación); un paciente de 17 a 21 años que fue tratado quirúrgicamente, pero para resecarse le la epitroclea por presentar limitación de movimientos del codo; aquí no puede esperarse la osificación. Además, hubo otro caso de un paciente de 47 a 51 años que luego del tratamiento instituido con clavos de Rush inicialmente, y luego placas y tornillos, aún no se evidenciaba consolidación clínica ni radiológica. Finalmente, el caso de un paciente de 27 a 31 años que fue intervenido con un clavo de Rush un mes antes de que sufriera un nuevo accidente que le produjo trauma torácico con colapso pulmonar de recho y que posteriormente falleció; en este tiempo aún no se evidenciaba osificación óptima de la fractura del húmero, por lo que fue clasificado así.

Los otros tres casos en que se desconoce si hubo consol-

lidación ósea (?), fueron pacientes que luego del tratamiento y - hospitalización necesaria fueron referidos a hospitales departamentales del Seguro Social.

Continuando con este Cuadro, tenemos que bajo tratamiento incruento, fueron tratados 163 pacientes de los 236 encontrados en el tiempo de estudio ya mencionado.

Se observó que la mayoría de casos obtuvieron consolidación ósea entre uno y tres meses; como se dijo anteriormente, - éste es el tiempo promedio normal según la literatura revisada.

Sin embargo, también se registraron casos que ameritaron más de tres y cuatro meses para consolidar, tomándose en cuenta aquí que hubo fracturas con tercer fragmento, multifragmentarias y algunos pacientes que necesitaron tracción previa. Por aparte, hubo un caso en que no hubo consolidación puesto que el paciente presentó además trauma cráneo-cefálico, habiéndosele practicado craneotomía, encontrándosele hidro-hematomas de 50 cms. -- con hemorragia del espacio sub-aracnoideo bilateral. Este paciente fue tratado con yeso colgante, pero el mismo se aflojó con las convulsiones que el paciente presentó, por lo que lo cambiaron a canal posterior, sin embargo ocho días después de operado, falleció.

Los ocho casos que aparecen en la columna de interrogación (?), no se conoció si hubo o no consolidación ósea bajo este tratamiento, ya que en algunos casos fueron remitidos a hospitales nacionales por no ser afiliados al I.G.S.S. y otros referidos para seguimiento a hospitales departamentales del Seguro Social. Solamente hubo un caso de un paciente de más de 62 años - que no asistió a las reconsultas por negligencia.

17. En el estudio efectuado, se logró detectar cuatro fracturas patológicas secundarias a una enfermedad degenerativa. Las fracturas fueron en dos casos, secundarias a Cáncer; - los otros dos casos, uno por mieloma múltiple (displasia - fibrosa) y el otro por quistes óseos benignos.
18. De las anteriores, dos fueron tratadas en forma quirúrgica con clavos intramedulares; los cuatro casos se registraron en la diáfisis humeral.
19. De los 71 casos que ameritaron osteosíntesis, se utilizaron 24 placas, de las cuales sólo una fue compresiva.
20. Del total de pacientes estudiados, en 121 casos la hospitalización fue menor de 10 días y de éstos, 28 casos fueron tratados en forma ambulatoria.
21. La hospitalización se postergó en algunos casos, por enfermedades o lesiones de otra parte del cuerpo asociadas, -- que ameritaron una mayor observación.
22. El método de compresión, actualmente considerado como uno de los mejores para el tratamiento de las fracturas supracondileas, es utilizado muy poco en este centro asistencial. Se registró un caso tratado con placa de compresión y un caso tratado con tornillo de compresión.
23. Hubo un total de 37 fracturas expuestas (la mayoría por - proyectil de arma de fuego), las que fueron tratadas de diversas formas.

RECOMENDACIONES:

1. Efectuar un control radiológico más frecuente de las fracturas, principalmente de las del extremo distal del húmero, puesto que el desplazamiento o rotación de las partes comprometidas puede determinar un distinto manejo al inicialmente efectuado.
2. Iniciar un programa de fisioterapia supervisada más temprana, para evitar las complicaciones como la limitación de movimientos, siempre y cuando se tenga como base un buen examen clínico y radiológico.
3. Describir en la papelería de ingreso si hubo daño neurológico, secundario a la fractura o bien el mismo se produjo después del tratamiento.
4. Ensayar el método de compresión tipo A. O. en forma más frecuente. Principalmente para las fracturas supracondíleas complicadas, ya que a este nivel es considerado como uno de los mejores tratamientos.
5. Hacer énfasis a los pacientes de la importancia que tiene el tratamiento y las complicaciones que conllevan las lesiones a nivel del miembro superior, como las de cualquier otra parte del cuerpo, para evitar que por negligencia y/u otra causa ayuden al mejor control (en consulta externa) de las lesiones que les afectan.

R E S U M E N

El presente trabajo de Investigación se basó exclusivamente en el tratamiento de las fracturas del húmero en el Hospital General de Accidentes del I.G.S.S., en el período de Enero de 1977 a Marzo de 1982. En este período de tiempo se encontraron 236 casos, de los cuales, 73 fueron intervenidos quirúrgicamente y el resto (163 casos) fueron tratados en forma conservadora.

Los objetivos planteados fueron alcanzados casi en su totalidad, pues se logró establecer cuál fue el área anatómica del húmero mayormente afectada, el tratamiento inicial y definitivo que se brindó, métodos quirúrgicos que se utilizaron, complicaciones que se obtuvieron, tiempo de osificación de la fractura tratada en forma abierta como cerrada y el tiempo de hospitalización empleado.

Se llegaron a varias conclusiones, entre otras, que las fracturas diafisiarias fueron las más frecuentes, la técnica de yeso colgante fue la que predominó bajo tratamiento cerrado (93 casos); en tanto que bajo tratamiento quirúrgico, el enclavamiento intramedular fue el principal. Se registraron 73 operaciones quirúrgicas, de las cuales 41 casos resultaron con complicaciones, siendo la más frecuente la lesión del nervio radial; en tanto que del total de casos tratados en forma conservadora (163 casos), se observaron 47 complicaciones siendo la más frecuente la limitación de movimientos.

Por aparte, el tiempo promedio de osificación arriba del 80%, tanto en forma abierta como cerrada, fue de dos a tres meses.

Hubo cuatro casos de fracturas patológicas localizadas en la diáfisis, las que fueron tratadas, dos en forma cruenta (abierta) y dos en forma in-cruenta (cerrada). Finalmente, hubo 37 fracturas expuestas, la mayoría por proyectil de arma de fuego.

El aporte de dicha investigación es que, aparte de no haber sido efectuada con anterioridad, brinda en forma detallada y simple para el médico general, la conducta a seguir en las diferentes fracturas del húmero, así como las recomendaciones que se dan son de fácil realización en nuestros centros hospitalarios.

IP
R. P. U. 3 A

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Adams, J.C. Manual de fracturas y lesiones articulares. 2. ed. Barcelona, Toray-Masson, 1968. 331p. (pp. 131-136)
2. American College of Surgeons. Fracturas y luxaciones en el adulto. En: Traumatología. 2.ed. México, Interamericana, 1979. 427p. (pp. 227-230; 236-242)
3. Brashears Jr. R. y R. Beverly. Shand's handbook surgery orthopaedic. 9th.ed. Saint Louis, Mosby, 1979. 511p. (p:285)
4. Cassey K. Lee and R. Hansen. Post-traumatic avascular necrosis of the humeral head in displaced proximal humeral fractures. J Trauma 1981 Sept; 21(9):112-115
5. Crenshaw, A.H. Cirugía ortopédica de Campbell. 5. ed. Buenos Aires, Interamericana, 1975. t.1 (pp. 684-711)
6. Decoulx, P. y J. P. Razemon. Traumatología clínica. 2.ed. Barcelona, Toray-Masson, 1970. 251p. (p:16)
7. Dunphy, E.J. y L.W. Way. Diagnóstico y tratamiento quirúrgico. 2.ed. México, Manual Moderno, 1976. 1313p. (pp. 1029- 1031; 1033-1038)

8. Fontanetta, P. et al. Missed, mauniting, and malunited fractures of the lateral condyle in children. J Trauma 1978 May; 18(5):329:333-335
9. Handelman, J.E. Management of fractures in children. Orthop Clin North Am 1983 Aug; 63(3):650; 654-656
10. Lange, Max. Traumatología. En: Afecciones del aparato locomotor. Barcelona, Jims, 1969. t.3 - (pp. 111-126; 137-145)
11. Niederman, B. et al. Fractures of the humerus treated with functional cast bracing. Acta Orthop Scand 1982 Jun; 53(2):312
12. Niederman, B. et al. Fractures of the shaft of the humerus treated with the sarmiento bandage. Acta Orthop Scand 1982 Aug; 53(4):702
13. Parker, H.G. y H.K. Reitman. Patrones cambiantes en el tratamiento de las fracturas con insistencia especial en la función y movimiento tempranos. Cirugía en la clínica Lahey. En: Clínicas Quirúrgicas de Norte América 1976 Junio; 56(3): 670
14. Sabiston, D.C. Fracturas En su: Tratado de patología quirúrgica de Davis-Christopher. 10.ed. - México, Interamericana, 1974. t.2 (pp. 1286-1292)
15. Schwartz, S.I. Fracturas y lesiones de las articulaciones. En su: Patología quirúrgica. México, Prensa Médica, 1975. 1858p. (pp. 1678-1683)
16. Wilson, J.N. Watson-Jones fracturas y lesiones articulares. 3.ed. México, Salvat, 1981. t.2 (pp. 516-602; 620-647)

yo Bo
Eduquideas

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

INFORME:

DR. RUDDY PEDRAZA AZURDIA

Dr. Rudy Pedraza Azurdia
ASESOR.

SATISFECHO:

Dr. César Augusto Lambour L.

REVISOR.

Dr. César A. Lambour L.
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO No. 2641

ROBADO:

DIRECTOR DEL CICS

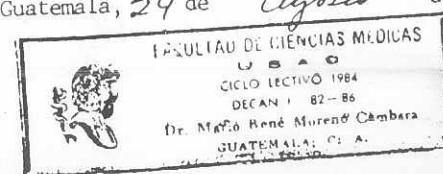
IMPRIMASE:

Dr. Mario René Moreno Cambara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
U S A C .

Guatemala, 24 de

Agosto

de 1984 -



Los conceptos expresados en este trabajo
son responsabilidad únicamente del Autor.
Reglamento de Tesis, Artículo 44.º.