

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
UNAN – LEON.**



**MONOGRAFIA
FRACTURAS DIAFISIARIAS DE ANTEBRAZO EN MAYORES DE 15
AÑOS INGRESADOS AL HOSPITAL ESCUELA “OSCAR DANILO
ROSALES ARGÜELLO” DURANTE LOS AÑOS 2000 - 2002.**

***MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA***

AUTOR:

Dr. José Benedicto Medina Castillo.

TUTOR:

Dr. José León Leiva Ayón.
Especialista en Ortopedia y Traumatología
Catedrático universitario

ASESOR METODOLOGICO:

Dr. Juan Almendárez Peralta

León, marzo 2003.



INTRODUCCIÓN

Las fracturas del antebrazo han sido una afección común de la humanidad en toda su historia. Las fracturas del antebrazo fueron siempre mucho más comunes que las fracturas de piernas al menos hasta la época actual de la civilización mecanizada.

La capacidad de consolidación que tenían las fracturas del hombre primitivo eran notables, el porcentaje de pseudoartrosis rara vez superaba el 5%, siendo el más común, de acuerdo a Stewart, en el cúbito ⁽¹⁾.

Con la mecanización e industrialización de la vida moderna los traumatismos han aumentado y con ello las fracturas de las extremidades. A nivel mundial las fracturas de antebrazo y su tratamiento han requerido de mayor estudio ya que constituyen una causa muy grande de incapacidad parcial y a veces total.

Los estudios de este tipo de fracturas son muy escasos a nivel nacional. En León sólo existen registros de cinco estudios sobre esta patología siendo el último hace 14 años y fue hecho por el Dr. Marcos Valle Dávila. Los primeros 2 estudios datan de 1963 y 1964, el tercer y cuarto estudio fueron realizados en 1978 y 1985 respectivamente contando todos los trabajos con pocos pacientes estudiados y en algunos de ellos el estudio solo fue dirigido a niños.

Debido a que existe poca referencia bibliográfica y estadística en éste centro hospitalario, es de interés conocer más sobre el tratamiento y complicaciones que presentan las fracturas diafisiarias de antebrazo en pacientes mayores de 15 años ingresados al Dpto. de Ortopedia y Traumatología.



OBJETIVOS

Objetivo general:

Conocer el resultado del tratamiento de las fracturas diafisiarias de antebrazo en mayores de 15 años ingresados al departamento de Ortopedia del Hospital Escuela "Oscar Danilo Rosales Argüello" durante los años 2000 - 2002.

Objetivos específicos:

1. Describir las variables socio – demográficas de la población en estudio (edad, sexo, ocupación).
2. Determinar el mecanismo de producción, localización y trazo de fracturas más frecuentes.
3. Señalar la frecuencia de fracturas cerradas y abiertas.
4. Conocer el tipo de tratamiento más utilizados y sus complicaciones.
5. Saber el tiempo de consolidación y los resultados del tratamiento.



MARCO TEÓRICO

1. Anatomía del antebrazo

Estructura Ósea:

El radio es el más corto y externo de los huesos del antebrazo, se articula proximalmente con el húmero, distalmente con el carpo y hacia dentro con el cúbito y consiste en una diáfisis y dos epífisis, una proximal y distal.

La epífisis superior se compone de cabeza, cuello y tuberosidad. Proximalmente la cabeza es cóncava y se articula con el cóndilo del húmero. Su circunferencia articular es más ancha por dentro, donde se articula con el cúbito. Está rodeada en el resto de su extensión por el ligamento anular que cubre distalmente al cuello. La cabeza del radio puede ser palpada por debajo del epicóndilo, especialmente durante la rotación del antebrazo.

La diáfisis tiene tres caras: anterior, posterior, y externa; y tres bordes; anterior, posterior e interoseo. La arteria nutricia de la diáfisis, dirigida hacia el codo penetra generalmente en la cara anterior y en la proximidad de la unión de su tercio proximal y medio.

La epífisis distal, ensanchada del radio presenta en su cara interna la escotadura cubital, cuyo borde interior presenta inserción al cartílago articular. La cara se prolonga por la apófisis estiloides en el vértice de la cual se inserta el ligamento colateral radial. La apófisis estiloides del radio rebasa aproximadamente en 1 cm. a la del cúbito. La superficie articular corresponde al carpo, es cóncava de delante a tras y de lado a lado, presenta una faceta interna cuadrilátera para articularse con el semilunar y una carilla externa para el escafoides.



El cúbito es el más largo e interno de los huesos del antebrazo. Se articula por arriba con el húmero, por abajo con el cartílago articular y por fuera con el radio; se distingue en el una diáfisis y dos epífisis y con mucha facilidad puede palpase en toda su extensión por hallarse en situación subcutánea.

La epífisis comprende el olécranon y la apófisis coronoides, la superficie troclear o cavidad sigmoidea mayor y la cavidad sigmoidea menor o radial. El olécranon constituye la prominencia dorsal del codo, más manifiesta cuando se flexiona el antebrazo, su cara anterior forma la parte superior de la cavidad sigmoidea mayor. La apófisis coronoides se proyecta hacia delante y penetra en la fosa coronoidea del húmero al flexionar el antebrazo. Su cara superior forma la parte inferior de la cavidad sigmoidea mayor.

En la diáfisis cubital se distinguen las caras: anterior, posterior e interna y los bordes: anterior, posterior e interósea. Los vasos nutricios dirigidos hacia el codo penetran en la cara anterior por la parte superior de la diáfisis.

La epífisis distal comprende la cabeza del cubito y la apófisis estiloides: la circunferencia articular de la cabeza se articula con la escotadura cubital del radio.

La cabeza puede verse y palpase fácilmente en la pronación del antebrazo.

2. Fracturas del antebrazo

2.1 Definición.

Las fracturas diafisiarias de antebrazo son aquellas en las que el trazo fracturario se encuentra entre dos planos horizontales; uno superior que pasa por la tuberosidad bicipital y otro que se haya entre cuatro y cinco centímetros por encima de la interlinea articular de la muñeca.



2.2 Generalidades

La articulación entre el radio y el cúbito tiene lugar en tres partes: la articulación radio cubital proximal, distal y la membrana interósea que es la articulación radio – cubital intermedia.

La conducta de la fractura de antebrazo varía con la amplitud de la afectación de la articulación radio – cubital. El objetivo del tratamiento es la recuperación de la función normal y esto coincide a menudo aunque no siempre con el restablecimiento de la anatomía normal. El antebrazo es subsidiario de la mano, y debe preservarse la movilidad de las articulaciones de la mano, hombro y codo. La rehabilitación empezada en el mismo día del traumatismo evita gran parte de la incapacidad. El eje de rotación del antebrazo se extiende desde el centro de la cabeza del radio a la inserción del fibro – cartílago triangular, en la base del apófisis estiloides del cubito. Si la relación de los huesos del antebrazo con relación a su eje está alterada por la angulación se perturba la mecánica de la articulación radio – cubital y es inevitable la limitación permanente de la rotación⁽⁶⁾.

Las fracturas de los huesos del antebrazo pueden acarrear una gran pérdida funcional si no se someten a tratamiento correcto. La gran pérdida de la función puede ocurrir igual aunque las fracturas curen bien.

Las fracturas diafisiarias del radio y cubito plantean problemas específicos, además de los comunes a todas las fracturas de las diáfisis de huesos largos. Aparte de restituir la longitud, posición, y la alineación axial es fundamental que la alineación rotacional quede normal para que se recupere la excursión de la prono – supinación.



2.3 Clasificación

1. Las fracturas aisladas del cúbito pueden ser:
 - a) Fracturas transversales o ligeramente oblicuas sin desplazamiento
 - b) Fracturas transversales u oblicuas cortadas con desplazamiento.
 - c) Fracturas complejas: bifocales, conminutivas y en alas de mariposas.

2. Las fracturas aisladas del radio pueden ser:
 - a) Fracturas transversales u oblicuas cortas.
 - b) Fracturas complejas: bifocales, conminutivas y en alas de mariposa.

3. Fracturas de ambos huesos del antebrazo:
 - a) Fracturas sin desplazamiento.
 - b) Una de las fracturas sin desplazamiento.
 - c) Una de las fracturas simple y la otra conminutiva.
 - d) Dos fracturas conminutivas.

Fracturas expuestas:

A medida que transcurre el tiempo, la probabilidad de infección aumenta con rapidez. Toda herida contaminada se suele considerar infectada a las 12 horas. El límite de tiempo es más corto en las heridas externas y muy contaminadas. Se les puede clasificar de la siguiente manera:

Tipo 1: Herida pequeña por proyectil o impacto de baja velocidad, con protusión de un fragmento óseo desde adentro o una bala que entra desde el exterior a baja velocidad lesionando los tejidos blandos.



Tipo 2: Heridas extensas a lo largo y ancho, pero con poco o nada de tejido avascular o desvitalizado y relativamente poco material extraño.

Tipo 3: Heridas de tamaño moderado a masivo, con mucho tejido blando desvitalizado, abundante material extraño ambas cosas. ⁽⁷⁾ (Clasificación de Campbell).

2.4 Biomecánica de las fracturas del antebrazo.

Para que los movimientos de prono – supinación no sean gravemente perturbados hace falta que:

1. La relación del largo de los huesos del antebrazo sea respetada.
2. Los ejes de rotación de las dos articulaciones se vuelvan un sólo eje.
3. La curvatura de los dos huesos, sobre todo la curvatura pronadora del radio sea conservada.
4. Finalmente, el fragmento inferior del radio fracturado, tirado por los pronadores, no haya girado alrededor de su eje principal antes de soldarse al fragmento superior mantenido por los supinadores, desplazamiento este que origina el “desajuste” del radio y limitara las posibilidades ulteriores de prono – supinación.

Desplazamientos:

Como principio general se mantiene que si un trazo de fractura separa las zonas de inserción radial de los músculos supinadores y pronadores, el equilibrio estático se rompe y se presentan las variables siguientes:

1. Si el trazo de fractura es tal que el fragmento superior o proximal del radio se queda sólo con la inserción de los dos supinadores, entonces este fragmento se desplaza en máxima supinación, mientras que el fragmento inferior bajo la influencia de los pronadores lo hace en pronación completa. En esta variante del trazo de fractura en el radio es proximal y se sitúa en la unión del tercio proximal con los dos tercios distales.



2. Cuando el fragmento superior o proximal del radio mantiene las inserciones de los supinadores y queda insertado uno de los pronadores, este se opondrá a los primeros y la supinación será menor. De la misma manera en el fragmento inferior distal del radio, la pronación también será menor al encontrarse influenciada por un pronador, el pronador cuadrado. En esta variante el trazo de fractura en el radio se sitúa en los alrededores del tercio medio.
3. Cuando la fractura del radio, como en el caso anterior, es por debajo del pronador redondo y se acompaña con una fractura bajo del cúbito muy cerca de la inserción del pronador cuadrado, queda liberado el fragmento cubital inferior; entonces el pronador cuadrado al no estar fijo el cúbito tiene a acercar ambos huesos en su porción distal y el cúbito se desplaza en posición de hipersupinación, por lo que la estiloides cubital que normalmente es posterior se coloca en franca posición interna. ⁽⁵⁾

2.5 Mecanismo del trauma

1. Lesión Directa:

El mecanismo más común de la lesión del antebrazo es el golpe directo, que con mayor frecuencia determina la fractura aislada del cúbito (fractura de la cachiporra nocturna). Un traumatismo directo de mayor intensidad puede ser sufrido en accidentes automovilísticos, caídas o por heridas por balas, que producen fracturas de ambos huesos, o con menor frecuencia, fracturas aisladas del radio.

La lesión directa puede tener la intensidad suficiente como para producir una fractura expuesta, pero en su mayoría, la fractura del antebrazo no presenta comunicación con el medio externo..



2. lesión indirecta:

El mecanismo indirecto mas común de la fractura del antebrazo es una caída sobre la mano extendida. La cara vertical se asocia con una fuerza rotatoria cuando el peso del cuerpo gira alrededor del eje del radio fijo causando, ya sea, una hiperpronacion o hipersupinacion del antebrazo. La hiperpronacion tiene a producir la angulacion dorsal de la fractura, mientras que la hipersupinacion determina la angulacion palmar de ella.

Habitualmente el radio se angula en mayor medida que el cúbito.

Cuando se cae sobre el brazo extendido, con el radio grabado y el codo en extensión, el cúbito y el húmero rotan alrededor de la articulación radio – cubital distal.

2.5.1 Manifestaciones clínicas

Se trata de un paciente que refiere un accidente a partir del cual manifiesta dolor a la vez que presenta impotencia funcional del miembro. Se presenta sosteniendo el antebrazo con el brazo sano.

2.6 Diagnostico

Existe deformidad del antebrazo, rotación anormal, angulacion, acortamiento, aumento de volumen, equimosis. Se presenta con dolor a nivel de foco de fractura y movilidad anormal del antebrazo, acompañado de crepitación, gran aumento de volumen y acortamiento. Se nota tensión de las partes blandas por el hematoma del foco fracturario. Generalmente la porción distal del miembro se encuentra en pronación y la proximal en supinación.

Es importante manipular con cuidado el antebrazo a fin de no producir lesiones de nervios y vasos con los bordes fracturados. Es imprescindible un buen examen vascular y nervioso del miembro, el cual incluye la investigación de los pulsos vitales y de la



sensibilidad de la mano. Debe examinarse también la función motora a fin de determinar si existen lesiones de los nervios radial, cubital y mediano. Es necesario realizar exámenes radiográficos en vista lateral y anteroposterior, incluyendo las articulaciones de la muñeca y el codo, a fin de descartar luxaciones concomitantes. ⁽⁵⁾

2.7 Tratamiento

Hacer el abordaje del tratamiento del antebrazo es una difícil tarea, debido a las múltiples alternativas de tratamiento; y a la discrepancia entre los autores clásicos en el manejo de ésta fractura.

Willenger ha resumido los objetivos de tratamiento en la siguiente forma:

1. Proporcionar al paciente lesionado el mejor resultado terminal funcional posible independientemente de las ambiciones del cirujano.
2. Tener una clara comprensión acerca de la elección del método de tratamiento en cada caso individual.
3. Mantener una actividad autocrítica.
4. Estar familiarizado con todos los métodos de tratamiento para estar así en disposición de escoger el método apropiado en cada caso.

Deben considerarse no solo los peligros intrínsecos y las dificultades de un método particular, sino las propias capacidades y limitaciones.

Tratamiento de las Fracturas Cerradas:

Al analizar la bibliografía de los clásicos de la Ortopedia y Traumatología encontramos corrientes en el tratamiento de estas fracturas. De Palma preconiza el tratamiento



cerrado con manipulación y el uso de yesos funcionales en la mayoría de los casos; Watson Jones mantiene una actitud intermedia y Campbell prefiere utilizar en casi todos los casos el tratamiento cruento; cada uno de ellos plantea su justificación para su tratamiento.

Trataremos de enfocar el manejo indicado por cada uno de ellos separadamente:

1. De Palma, la incapacidad para lograr o mantener la reducción de la fractura mediante métodos cerrados no excluye el tratamiento quirúrgico. Un retraso de 7 a 10 días para evaluar la factibilidad del tratamiento cerrado no hace diferencia en el resultado final si se demuestra que es necesario el tratamiento abierto. La técnica de reducción depende de una realineación rotacional adecuada del fragmento distal con el proximal. El espacio interoseo tiene su máxima amplitud en rotación neutra, que es la posición ideal para la inmovilización de casi todas las fracturas. El movimiento funcional muscular y articular durante los primeros estadios de la curación ayuda a la respuesta consolidante y minimiza la discapacidad funcional residual por cicatrización muscular una vez consolidada la fractura.

Trata conservadoramente:

- a) Fractura aislada del radio sin luxación de la articulación radio – cubital
- b) Fracturas aisladas del cúbito.
- c) Fracturas de ambos huesos con desplazamiento o sin él en la mitad proximal del antebrazo.
- d) Fractura de ambos huesos con desplazamiento en la mitad distal del antebrazo o si él.

Efectúa a todas ellas reducción cerrada manteniendo el antebrazo con tracción digital con malla elástica; moldeando el yeso para comprimir los tejidos del espacio interoseo y mantener la curvatura normal del radio; el yeso lo coloca con prolongación



supracondilea a fin de permitir la flexo – extensión para limitar la prono – supinación; coloca una bisagra a nivel de la muñeca y el componente correspondiente a la mano permite la flexión palmar y la dorsiflexión.⁽¹⁾

2. Watson Jones; describe:

Existen escasas dudas de que la reducción cruenta con fijación cruenta representa el tratamiento de elección en la mayoría de las fracturas inestables de la diáfisis de ambos huesos del antebrazo en el adulto. Si se ha adoptado un régimen de tratamiento conservador para un paciente adulto deben practicarse radiografías a intervalos regulares y si la posición no es meramente satisfactoria deberá suspenderse el tratamiento conservador y proceder a la reducción cruenta y fijación interna.⁽⁶⁾

3. Campbell describe:

Las uniones malas y las pseudoartrosis son más frecuentes por la dificultad para reducir y mantener la reducción de los huesos paralelos en presencia de músculos pronadores y supinadores que ejercen influencias angulares además de rotaciones. A causa de estos factores la reducción a cielo abierto y fijación interna de las fracturas diafisiarias desplazadas en el adulto se suele aceptar como el mejor método terapéutico.

Anteriormente en la clínica Campbell, se utilizaban como rutina clavos intramedulares y en combinación; una placa en un hueso y un clavo en el otro. En la actualidad después de diversos estudios realizados por Knight y Purbis analizando 100 casos y Smith y Sage analizando 555 casos encontraron tasas de pseudoartrosis hasta un 20%, sobretodo en aquellos pacientes que se usó clavos medulares por lo que decidió modificar algunas técnicas de osteosíntesis y sus materiales. En 1959 Sage diseñó un clavo triangular con curvas modeladas de antemano para que coincidiera con el contorno del radio, y un clavo triangular recto para el cúbito; al aplicarlo en 81 fracturas obtuvieron una tasa de pseudoartrosis en el 6.2% lo cual reportó una mejoría aceptable.



Aún usando estos clavos el autor recomendaba hacer injertos óseos en cada fractura y continuar después con 4 a 6 semanas de inmovilización.

En consecuencia, en vista de los resultados inaceptables de los métodos cerrados y de los resultados menos que excelentes que han dado los diversos dispositivos medulares, muchos investigadores como Eggers, Burweell y Charnley, además de otros procuraron obtener una fijación mas rígida con placas y tornillos. Entre 1960 y 1970 se trató con placa comprensiva ASIF a 244 pacientes obteniendo una tasa global de unión de 97.9% y 96.3% para el cubito.

La fijación con placa comprensiva permite realizar movimientos activos temprano y así evita mejor la atrofia muscular y la rigidez articular que muchas veces son las causantes de los resultados insatisfactorios. Es evidente que cuanto más rígida es la fijación menor es la incidencia de pseudoartrosis y de uniones tardías y es mejor el resultado funcional.

Las placas y tornillos débiles, así como los clavos medulares redondos y flexibles son insatisfactorios.

Nosotros utilizamos las placas compresivas AO casi con exclusividad en los últimos 15 años; primero las placas compresivas AO estándar y en los últimos tiempos las placas compresivas dinámicas y las semitubulares.

Ahora usamos más a menudo la placa compresiva dinámica porque creemos que ofrece una fijación más segura sin protección con yeso que es necesario en semitubular, y no requiere exposición adicional para montar el dispositivo compresor de las placas compresivas estándar.

Como regla agregamos injertos óseos cuando la comunicación excede de un tercio de la circunferencia del hueso; aplicando ésta regla hemos aplicado injertos en alrededor del 25% de las fracturas conminutadas tratadas con placas compresivas. Para



restaurar la mejor función normal, la fijación tiene que quedar tan rígida como para que no sea esencial la inmovilización con yeso en el postoperatorio.

Nuestra experiencia con las placas semitubulares en el antebrazo nos hizo abandonar su uso, excepto en circunstancias especiales, porque muchas veces se requirió protección con yeso en el postoperatorio.

Es difícil establecer por radiografía el momento en que una fractura del antebrazo con placas bien colocadas ha curado. La fractura puede ser casi invisible hasta en las radiografías que se hacen justo después de la operación; además si la fijación es rígida se forma poco callo externo. Por consiguientes se deben prohibir las actividades intensas hasta que se observan trabéculas óseas a través de la línea de fractura. Si las placas o tornillos no originan síntomas no solemos retirarlos del antebrazo, salvo en gente muy joven o personas que reanudan la practica de deportes de contacto violento. De todas maneras no se deben sacar antes de los doce meses, o con preferencia antes de los 18 meses, aunque la fractura pareciese haber soldado bien en radiografías tomadas mucho antes. Para que el hueso cortical se remodele y se fortalezca se requiere mucho tiempo. Si la placa se retira demasiado pronto o si no se protege la extremidad con una férula hasta seis semanas después de haberla retirado, el hueso puede refracturar.⁽⁷⁾

Fijación Medular:

Cuando se hace fijación medular en cualquier fractura todo error en la elección de un clavo de longitud y diámetro apropiados, en la clínica quirúrgica y en la asistencia ulterior, puede ser causa de un resultado malo y la fijación medular del antebrazo no es la excepción. Debe haber proporción entre el tamaño del clavo y el conducto medular. Los clavos medulares triangulares o rombicos son mejores que los redondos y lisos porque el agarre que ejerce sobre la corteza origina una fijación mas rígida en particular para controlar la rotación.



En la clínica Campbell se usa con exclusividad el clavo Sage. No se debe usar fijación medular cuando la fractura está en el cuarto proximal o en el tercio distal donde es preferible fijar con placas, tampoco se deben usar cuando el conducto medular en el radio es menor de 3 mm. en sus pares mas angostos. Sage recomienda la colocación de injertos de hueso iliaco autógeno alrededor de todas las fracturas del radio y cubito fijadas con clavos medulares. En el posquirúrgico se deben inmovilizar con yeso braquipalmar con el codo en 90° de flexión y mantenerlo enyesado durante 8 a 12 semanas; los clavos se retiran una vez que la unión es sólida, pero no antes de 1 año.

Fracturas Expuestas del Antebrazo:

Después de revisar la bibliografía en lo que al manejo de las fracturas expuestas del antebrazo se refiere, hemos encontrado que prácticamente hay un consenso entre los diferentes autores, tendiendo como regla general no hacer fijación externa de entrada en las fracturas del antebrazo, y tratar de inicio la herida con irrigación y debridamiento para valorar posteriormente el potencial infeccioso de la herida, para luego en un termino entre 10 a 21 días si no hay infección, efectuar la reducción a cielo abierto y la fijación con placa compresiva. En las fracturas de un sólo hueso del antebrazo, colocando un yeso con una ventana sobre la herida abierta, se obtiene suficiente fijación externa hasta que la herida cura y se pueda introducir la fijación externa. Para evitar el acortamiento de las fracturas de ambos huesos asociados con heridas abiertas, preferimos pasar clavos a través del cúbito proximal y de las bases de los metacarpianos segundo y tercero a los efectos de aplicar tracción y restaurar la longitud.

Cuando las heridas de partes blandas son extensas y requieren procedimientos como injertos de piel se pueden usar los fijadores externos.

Si la herida de partes blandas es masiva y es inevitable que haya que injertar piel y emprender procedimientos reconstructores, se puede introducir un clavo medular en el cúbito para estabilizar el antebrazo. ^(1,6,7)



MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio:

Descriptivo de serie de casos.

Población de estudio:

Pacientes mayores de 15 años ingresados al servicio de Ortopedia y Traumatología con fracturas diafisiaria de antebrazo durante los años 2000 - 2002.

Fuente de datos:

Primaria y secundaria.

Método de recolección:

- Interrogando y examinando al paciente.
- A través de sistema de registro y expediente clínico.

Instrumento de recolección de datos:

Ficha (ver anexos).

Recolección de datos:

Se procedió a buscar todos los ingresos por fractura diafisiaria de antebrazo. Se revisó el libro de ingresos anotándose nombre y número de expediente, posteriormente se buscaron los expedientes en los archivos.



Plan de análisis:

Se realizó distribución de frecuencia y asociación de datos de la variable en estudio.

Los datos fueron procesados y analizados en el paquete estadístico Epi – Info 6.04. Se calculó la frecuencia de las variables de interés.

Los resultados se expresaron en tablas y gráficos.



OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA
Sexo	Carácter o cualidad biológica que distingue al macho de la hembra	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• Masculino• Femenino
Edad en años	Años cumplidos del paciente	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• 15 – 20• 21 – 30• 31 – 40• 41 – 50• 61 – o mas
Ocupación	Labor realizada por el paciente	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• Agricultor• Obrero• Estudiante• Otros
Mecanismo de producción	Modo de producción de la lesión	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• Directo• Indirecto
Localización	Lugar anatómico del hueso afectado	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• Tercio proximal• Tercio Medio• Tercio Distal
Trazo de fractura	Dirección, sentido y forma que sigue la fractura	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• Transversal• Oblicua• Conminuta• Espiroidea• Tercer fragmento libre• Otros
Comunicación con el exterior	Relación de la fractura con el medio	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• Cerrada• Abierta• Expuesta



VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA
Tratamiento empleado	Procedimiento que se realiza al paciente para la corrección de la fractura	Expediente clínico	Yeso Braqui – Palmar Fijador Externo Fijación Interna (placas, tornillos, clavos intramedulares)
Complicaciones	Son las lesiones reversibles o irreversibles originadas por la lesión primaria o a consecuencia del tratamiento	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• Tempranas: Infección de partes blandas Lesiones vasculares y nerviosas Síndrome isquémico• tardías: Infecciones óseas Retardo de consolidación Seudoartrosis
Tiempo de consolidación	Tiempo necesario para la formación de callo óseo visible radialógicamente	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• Menor de seis meses• 6 a 9 meses• 9 a 12 meses
Resultado del tratamiento	Obtención de la consolidación o no consolidación de la fractura	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none">• Excelente: consolidación sin secuela• Bueno: consolidación con secuela mínima• Regular: consolidación con secuelas mayores• Malo: no consolidación



RESULTADOS

La segunda y la tercera década de la vida fueron los más afectados con 26.9% y 31.8% respectivamente con una mediana edad 28.5 años.

El sexo masculino fue el que presentó mayor número de casos 77%, correspondiendo con lo referido por la bibliografía consultada. ^(12,13,14)

En cuanto a la ocupación el grupo conformado como agricultor presentó el mayor porcentaje de fracturas 50%, seguido de obreros y estudiantes por un 38.4% y 11.5% respectivamente. (cuadro1)

Según la localización en el tercio distal fue el sitio donde se observó que más frecuentemente se presentaron fracturas 88.4%. ^(17,18)

Con respecto al trazo de fractura el oblicuo fue el que presentó mayor porcentaje 46%, seguido del transverso.

El mecanismo de producción más frecuente fue el indirecto 69.2%. ^(19,20)

Según la comunicación de la fractura con el exterior, las cerradas fueron las que presentaron el mayor porcentaje 77%.

De acuerdo al tratamiento empleado la fijación interna fue el tratamiento más frecuente para un 77%. ^(16,20)

El hueso más afectado en éste estudio fue el cúbito (31%) por ser éste hueso subcutáneo en su mayor parte. ^(14,17)



En el presente estudio hubo resultado de tratamiento excelente en el 46.1% de los casos. Resultados buenos en el 23.1% resultados regulares y malos en el 15.4% de los casos respectivamente.

La complicación más frecuente en los 52 casos estudiados fue la infección de tejidos blandos y la infección ósea (19.2% para cada uno).

Según el tiempo de consolidación el mayor numero de casos se logró en menos de 4 meses. (46.1%)



DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El sexo predominante fue el masculino 77%, en relación al femenino 23%, lo cual es semejante con algunas literaturas consultadas. ^(2,5,16)

Con relación a la edad de la segunda y tercera década, fueron las más afectadas con 26.9% y 31.8% respectivamente. Lo cual está relacionado con la vida activa frecuente en estas edades.

En cuanto a la ocupación, en los agricultores se encontró un mayor porcentaje (50%), seguido de obreros y estudiantes con 38% y 12% respectivamente, esto es debido a la actividad laboral y cotidiana propia, en las cuales están expuestas muchas personas. ^(2,15)

Con respecto al mecanismo de producción el mayor porcentaje fue por mecanismos indirectos (69%) con respecto al directo 31%.

Según el trazo de fractura el más frecuente fue el trazo oblicuo, (46%), seguido del transversal con 38%, cifras semejantes a las expresadas de la literatura referida. ^(2,3,13,15)

Analizando la localización de las fracturas las del tercio distal fueron las más frecuentes, con 88.4% seguido del tercio medio con 8%.

Según la comunicación con el exterior las fracturas cerradas fueron las que presentaron un mayor porcentaje, 77% y las abiertas 23%, las cuales son semejantes a cifras obtenidas en otros estudios similares al presente y con la literatura consultada. ^(4,13)

En cuanto al tratamiento empleado la fijación interna fue el tratamiento más frecuente, con 77% seguido del tratamiento cerrado o conservador que fue de 19%.



El cúbito fue el hueso más afectado como estadísticamente lo reporta la literatura en relación al radio, pero ambos huesos se fracturaron en un 46% de los casos.

En cuanto al resultado del tratamiento nuestro estudio reveló que en el 46.1% de los casos fue excelente y en un 23% fue bueno debido al tipo de tratamiento instaurado, quirúrgico en la mayor parte de los casos.

Las infecciones más frecuentes fueron las de tejidos blandos y las óseas con un 19.2% para ambas, no presentándose ninguna lesión arterial, ni nerviosa.

Según el tiempo de consolidación los resultados fueron excelentes en un 46.1% ya que presentaron consolidación en menos de 4 meses.



CONCLUSIONES

En éste estudio las conclusiones son las siguientes:

- Predominaron las edades de 30 años, el sexo masculino y la ocupación agricultor.
- La localización predominante de la fractura fue el tercio distal; el trazo fue el oblicuo y el mecanismo de producción indirecto.
- El tipo de fractura predominante fue cerrada y el tratamiento más utilizado fue la fijación interna.
- El tiempo en que consolidó el mayor porcentaje fue en menos de 4 meses.
- Las infecciones más frecuentes fueron las infecciones óseas y de partes blandas.
- Los resultados del tratamiento fueron excelentes y bueno predominantemente.



RECOMENDACIONES

- Dar seguimiento a los pacientes en estudio a fin de evaluar los resultados del tratamiento empleado, así como sus complicaciones y secuelas.
- Se propone elaborar un protocolo de tratamiento a los pacientes con fractura diafisiaria de antebrazo.
- Abastecer los materiales como fijadores externos e internos al departamento de Ortopedia para el tratamiento de las fracturas de antebrazo.
- Educar a los pacientes sobre la naturaleza y evolución de su patología (fractura).
- Orientar a los pacientes acerca de la importancia de seguir las recomendaciones del médico durante su tratamiento, ya sea quirúrgico o conservador.
- Transmitir o crear un sistema de entrenamiento en el personal médico acerca de las técnicas correctas en la aplicación de fijadores externos.
- Implementar medidas preventivas en el sector de la población que está más expuesto a sufrir accidentes laborales.
- Establecer un sistema de registro estadístico con datos más confiables y completos, evitando así el subregistro de los casos, involucrando al personal médico, enfermería y estadística.



BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez Cambras R.
Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Tomo I. 1985
2. Apley Graham
Ortopedia y Tratamiento de Fractura, 2da. Edición, 1985
3. Campbell W.
Cirugía Ortopédica, 8va. Edición, 1994. editorial Panamericana, Tomo I
4. De Palma
Tratamiento de Fracturas y Luxaciones. Atlas II, Tomo III, Edición 1984
5. Gustilo Anderson
Tratamiento de Fracturas Abiertas y sus Complicaciones, Edición 1994
6. Key J.A. Conwell H.
Fracturas, Luxaciones y Esguinces. 3ra. Edición, vol II
7. Mc. Rae, Ronald
Tratamiento Práctico y Fracturas, 1985 Interamericana.
8. Müller M. E.
Manual de Osteosíntesis Técnica A. O. 2da. Edición, editorial Científico.
Medicina. Barcelona, 1980
9. Rouviere H
Compendio de Anatomía y Disección. Salvat, 1979
10. Sinelnikov R.D
Atlas de Anatomía Humana, Tomo I, edición 1984



11. Seminario Latta

Tratamiento Funcional Incruento de las Fracturas, editorial Panamericana, 1987

12. Antón J.N. Ortopedia y Traumatología, 3ra edición, 1985

Editorial SALVAT

13. E. Gardner D.J.Gray Rahill. Anatomía, 2da , 1978

Editorial SALVAT

14. Manual de Fracturas y Lesiones Articulares. 4ta edición, 1978

15. Skinner Harry B. Diagnostico y Fractura en Ortopedia. Manual moderno de infecciones en Ortopedia. México S.A. de C.V. 1998 Pag. 421 – 428

16. CH Grow – Hill

Atlas de Medición Radiológica. Ortopedia y Traumatología
Inter Americana, 2000

17. Champán

Operative Ortopedic. 4ta edición, 1994

18. Turek S

Ortopedia, Principios y sus Aplicaciones

19. Anderson J.T. Inmediate Internal Fixation in Open Fractures.

Orthopedic, Clinics of Nort Amecira, 1999

20. Lndeen, J. Artery Complicating Fracture. Unpublished Report, 1999.



ANEXOS



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del paciente: _____

Edad en años: _____ Raza: _____

No. De expediente clínico: _____ Sexo: _____

Ocupación: _____

Mecanismo de producción de la lesión: Directa: _____

Indirecta: _____

Miembro afectado: _____

Tipo de fractura: _____

Trazo de fractura: _____

Comunicación con el exterior: Cerrada: _____

Abierta: _____

Expuesta: _____

Tratamiento empleado: _____

Complicaciones: _____

Tiempo de consolidación: _____

- < de 4 meses
- 4 – 6 meses
- 6 – 8 meses
- Mayor de 8 meses

Resultado del tratamiento: _____

- Excelente: consolidación sin secuela.
- Bueno: consolidación con secuela mínima.
- Regular: consolidación con secuelas mayores
- Malo: no consolidación

CUADRO 1: DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPO ETAREO, SEXO Y OCUPACION DE PACIENTES CON FRACTURAS DIAFISIARIAS DE ANTEBRAZO INGRESADOS EN SALA DE ORTOPEDIA. HEODRA 2000 – 2002.

VARIABLE	Número	Porcentaje
Edad en años		
15 – 20	16	30.7%
21 – 30	16	30.7%
31 – 40	6	11.5%
41 – 50	6	11.5%
51 – 60	8	15.3%
60 y mas	0	0
SEXO		
Masculino	40	77%
Femenino	12	23%
OCUPACIÓN		
Agricultor	26	50%
Estudiante	6	11.5%
Obrero	20	38.4%
TOTAL	52	100%

Fuente: Expedientes clínicos

(n = 52)



CUADRO 2: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES MAYORES DE 15 AÑOS CON FRACTURAS DIAFISIARIAS DE ANTEBRAZO INGRESADOS EN SALA DE ORTOPEDIA HEODRA 2000 – 2002. SEGÚN LOCALIZACIÓN, TRAZO DE FRACTURA Y MECANISMO DE PRODUCCIÓN.

VARIABLE	Número	Porcentaje
Localización		
Tercio proximal	2	4%
Tercio medio	4	4%
Tercio distal	46	88%
Trazo		
Oblicuo	24	46%
Transverso	20	38%
Espiroideo	6	12%
Conminuto	2	4%
Mecanismo de producción		
Directo	16	31%
Indirecto	36	69%
TOTAL	52	100%

Fuente: Expedientes clínicos

(n = 52)



CUADRO 3: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES MAYORES DE 15 AÑOS CON FRACTURAS DIAFISIARIAS DE ANTEBRAZO INGRESADOS EN SALA DE ORTOPEDIA HEODRA 2000 – 2002. SEGÚN TIPO DE LESION Y TRATAMIENTO USADO.

VARIABLE	Número	Porcentaje
Comunicación con el exterior		
Cerrada	40	77%
Expuesta	12	23%
Tratamiento		
Yeso Braquío – Palmar	10	19.2%
Fijador externo	2	3.6%
Fijación interna	40	77%
TOTAL	52	100%

Fuente: Expedientes clínicos

(n = 52)



CUADRO 4: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES MAYORES DE 15 AÑOS CON FRACTURAS DIAFISIARIAS DE ANTEBRAZO INGRESADOS EN SALA DE ORTOPEDIA HEODRA 2000 – 2002. SEGÚN HUESO AFECTADO.

VARIABLE	Número	Porcentaje
Hueso afectado		
CÚbito	16	31%
Radio	12	23%
Ambos	24	46%
TOTAL	52	100%

Fuente: Expedientes clínicos

(n = 52)



CUADRO 5: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES MAYORES DE 15 AÑOS CON FRACTURAS DIAFISIARIAS DE ANTEBRAZO INGRESADOS EN SALA DE ORTOPEDIA HEODRA 2000 – 2002. SEGÚN RESULTADO DEL TRATAMIENTO.

VARIABLE	Número	Porcentaje
Resultado del tratamiento		
Excelente	24	46.1%
Bueno	12	23.1%
Regular	8	15.4%
Malo	8	15.4%
TOTAL	52	100%

Fuente: Expedientes clínicos

(n = 52)



CUADRO 6: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES MAYORES DE 15 AÑOS CON FRACTURAS DIAFISIARIAS DE ANTEBRAZO INGRESADOS EN SALA DE ORTOPEDIA HEODRA 2000 – 2002. SEGÚN COMPLICACIONES.

VARIABLE	Número	Porcentaje
Complicación		
Infección de partes blandas	10	19.2%
Infección ósea	10	19.2%
lesión arterial	0	0%
lesión nerviosa	0	0%
Síndrome isquémico	0	0%
Ninguno	32	61.6%
TOTAL	52	100%

**Fuente: Expedientes clínicos
(n = 52)**



CUADRO 7: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES MAYORES DE 15 AÑOS CON FRACTURAS DIAFISIARIAS DE ANTEBRAZO INGRESADOS EN SALA DE ORTOPEDIA HEODRA 2000 – 2002. SEGÚN TIEMPO DE CONSOLIDACIÓN EN MESES.

VARIABLE	Número	Porcentaje
Tiempo de consolidación		
Menor de 4 meses	24	46.1%
4 – 6 meses	12	32.1%
6 – 8 meses	8	15.4%
Mayor de 8 meses	8	15.4%
TOTAL	52	100%

Fuente: Expedientes clínicos

(n = 52)

ÍNDICE

CONTENIDOS	PAGINAS
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
III. MARCO TEORICO	3
IV. MATERIAL Y METODO.....	16
V. RESULTADOS	20
VI. DISCUSIÓN.....	22
VII. CONCLUSIONES.....	24
VIII. RECOMENDACIONES.....	25
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	26
X. ANEXOS.....	28