

## V. DISCUSIÓN

El traumatismo y la subsiguiente respuesta reparadora del esqueleto en desarrollo (del niño), son con frecuencia dispares con respecto al esqueleto maduro (adulto); por eso, es necesario la comprensión morfológica de los avatares del traumatismo ortopédico pediátrico, por lo que no debemos ignorar los mecanismos del traumatismo y la importancia de la anatomía subyacente en relación al traumatismo inicial y a las consecuencias a largo plazo.

La fractura supracondilea del húmero es el tipo más común de lesión del esqueleto en desarrollo y representa más o menos el 50-60% de las lesiones en esta región <sup>22</sup> y se produce con mayor frecuencia en los niños con edades de 3 y 10 años, asociándose con una elevada incidencia de complicaciones consecutivas a la consolidación defectuosa resultante de una reducción y contención inadecuada, así como consecuencia de lesiones selectivas de los elementos de crecimiento conforme veremos más adelante.

Es conocido que el típico mecanismo que produce la denominada fractura supracondílea en “Y” o en “T”, es una caída sobre la punta del codo; pero, cuan diferentes son estas lesiones en el niño o joven sano, en comparación con la mujer anciana, débil y osteoporótica.

Por eso, se postula que las fracturas supracondíleas de húmero son características de la primera década de la vida y su incidencia es máxima a los 6.6 años de edad en promedio <sup>23,24,25</sup>. En nuestros grupos de estudio, la edad promedio para los que fueron tratados con reducción percutánea fue de 5.98 años y en los niños con tratamiento abierto, 6.2 años.

Debemos expresar que el predominio de este tipo de fractura al húmero en el grupo etareo pediátrico, se relaciona con la hiperlaxitud de los ligamentos y la debilidad del hueso metafisiario en el área supracondílea. Como esta última se remodela como consecuencia del crecimiento epifisiario, la cortical y la estructura interna de la metáfisis son menos resistentes que en adolescente y en el adulto<sup>26</sup>. En general, los niños caen con los brazos extendidos y la mayor distensibilidad ligamentaria favorece el bloqueo del codo en hiperextensión; esto, convierte a la fuerza lineal del miembro superior en tensional anterior. La acción de cuña posterior del olécranon concentra las fuerzas en la región supracondílea. Si el impacto es importante, el hueso cede y se produce una fractura supracondílea en extensión típica<sup>26</sup>.

El eslabón más débil en toda fijación interna correctamente ejecutada es el hueso; si éste es frágil y osteoporótico existen dificultades para asegurar satisfactoriamente los tornillos; por lo tanto, es factor primario determinar la

edad del paciente, el cual puede modificar los objetivos del tratamiento; es obvio que estos objetivos serán diferentes para el niño o joven que para el octogenario sedentario.

En nuestra serie se notó nítida la participación infantil agrupada entre niños de 4 a 7 años con predominancia del sexo masculino en una relación varón/mujer de 3.28/1 el grupo con reducción percutánea y en 4/1 en el grupo con reducción abierta en ambos grupos estudiados.

La serie de BLANCO AVELLANEDA<sup>27</sup>, del Hospital Universitario del Valle-Cali, Colombia presenta una población más afectada en el sexo masculino en un 71% entre 5 y 8 años, lo cual, no difiere con los resultados de nuestra serie, que reporta un 81.8% para el grupo con reducción percutánea y de un 68.20% para el grupo con cirugía abierta.

## **Patología**

Además del grado de desplazamiento, existen otros dos aspectos de la patología de las fracturas supracondíleas que podrían tener importancia en la intervención, el periostio y la relación del fragmento distal con las estructuras neurovasculares.

El tratamiento quirúrgico de las fracturas supracondíleas de Tipo III obliga a conocer la forma en que se desgarran y desplazan el periostio.

Abraham y Col<sup>28</sup>, facilitaron la comprensión de la patología de estas lesiones, mediante la inducción, experimental en monos jóvenes. Notaron que después de la fractura, el periostio se desprende en el sector proximal; por lo tanto, la masa o reborde perióstico queda adherido al anillo pericondral. Este colgajo puede incorporarse en la línea de la fractura e impedir la reducción anatómica. En la intervención es necesario identificarlo y extraerlo.

Se coincide con Abraham<sup>28</sup> cuando indica que en estas fracturas no se observan bisagras mediales o laterales: el único periostio intacto que brinda cierta estabilidad interna es el posterior, de modo que en estas circunstancias la diferenciación entre el desplazamiento posteromedial y posterolateral del fragmento distal, es irrelevante.

Por otro lado, cuando se evalúa la posible injuria de las estructuras neurovasculares es menester distinguir el desplazamiento posteromedial del posterolateral. Pues, en la mayoría de las fracturas, el fragmento distal se desliza en dirección posteromedial. En esta situación, el borde externo del fragmento puede comprimir al nervio radial; esto, explica porque la mayor incidencia de compromiso del radial acompaña a las fracturas supracondíleas; sin embargo, es conveniente prestar particular atención al desplazamiento

posterolateral (mucho menos común). En estos casos el borde interno afilado del fragmento puede lesionar a la arteria humeral y el nervio mediano. Este mayor riesgo se confirma por la elevada frecuencia del Síndrome Compartamentales en este tipo de fracturas <sup>29,30</sup>.

En las fracturas en flexión, el fragmento distal se moviliza hacia delante y arriba y la espícula del proximal puede afectar al nervio cubital <sup>29,30</sup>.

En nuestro estudio se observa una gran incidencia de fracturas supracondileas bajas, desde el punto de vista terapéutico<sup>3</sup>, donde en el grupo con reducción cerrada fue el 100% y en las fracturas con reducción abierta en un 90%; así mismo, predominaron no significativamente aquellos niños con fracturas en el codo derecho, en ambos grupos de estudio.

Asimismo, observamos un 100% de fracturas desplazadas (Tipo III de Gartland) para el primer grupo; y un 90.90% para aquellas con reducción a cielo abierto donde el más afectado fue el codo derecho con un 63.65% en el grupo RP y en un 54.55% en el grupo RA; lo cual es coincidente con otros estudios realizados.

La serie de BLANCO AVELLANEDA<sup>27</sup>, no coincide con nuestra serie en cuanto a que ellos reportan que el codo izquierdo resultó el más afectado.

## **Tratamiento de las Fracturas en Extensión**

### **Reducción**

La mayoría de las fracturas de Tipo III pueden reducirse a cielo cerrado, si es factible, bajo anestesia general: porque se requiere relajación total y éste, es el mejor medio para obtenerla; en los niños los bloqueos regionales (axila o supraclavicular), son dificultosos y poco confiables. Si el cirujano no alcanza la reducción adecuada, puede proceder de inmediato a la corrección quirúrgica.

El éxito depende de una corrección correcta, donde el fluroscópio permite efectuar ajustes con rapidez durante la manipulación percutánea; contamos con este equipo en el Hogar Clínica S.J.D., por lo que la reducción percutánea la realizamos además con la habilidad y experiencia del cirujano. Precisamente, debemos referir que al respecto, 24 reducciones percutáneas (80%) se realizaron al primer intento y 06 pacientes (20%), al segundo intento, comprobándose la destreza del cirujano.

El procedimiento (ya descrito en el marco teórico de este estudio), debe ser firme pero delicado. Si la reducción es adecuada, el codo debe ser capaz de flexionarse con suavidad y en forma casi completa; pues, cualquier limitación sugiere interposición de tejidos blandos. La manipulación reiterada acrecienta la injuria tisular y la probabilidad de complicaciones. Wade y Batdor<sup>31</sup>, comprobaron que en estas circunstancias, los resultados son

desfavorable; si no se obtiene reducción adecuada después de uno o dos intentos, el problema suele ser el tejido interpuesto. Cabe considerar entonces el método alternativo (a cielo abierto).

La evaluación de la reducción puede ser clínica o radiológica. Desde el punto de vista clínico, la flexión del codo debe ser casi completa; si no es así, el ángulo condilodifisiario no se normalizó. A menudo, esto se debe a la presencia de tejidos blandos entre los bordes anteriores de los fragmentos de la fractura. El ángulo de sostén se estudia examinando el codo antes de la flexión o después de la hiperflexión; luego se extiende con cuidado y se analiza la reducción<sup>26,31</sup>.

Con respecto a las radiografías, el perfil proporciona la información más relevante, ya que confirma la restauración condilodifisiario y además demuestra de manera indirecta el cúbito varo o valgo. Es así, que si se observa superposición del cóndilo externo con el extremo superior del ámbito (signo de la media luna), cabe pensar en cúbito varo o angulación del sector distal de este hueso<sup>25</sup>. Si se identifica la línea clara, es indudable que no existe angulación importante.

Cuando se investiga la suficiencia de la reducción, es fundamental saber que la angulación significativa en el plano coronal (cúbito varo o valgo) o sagital (recurvatum), no se acompaña de evolución favorable; por otra parte si ésta se normaliza, la translocación podría no afectar los resultados.

Nosotros hallamos un caso de complicación por deformación en varo en el grupo con reducción percutánea (3.35%).

### **Mantenimiento de la Reducción**

Después de lograr la reducción, es preciso mantenerla con inmovilización interna o externa. El mayor problema de las fracturas supracondíleas de Tipo III es su inestabilidad intrínseca. Para prevenir la rotación del fragmento distal se requiere flexión externa; sin embargo, la tumefacción suele impedir la hiperflexión. Es así que cuando el edema cede y el pequeño paciente coloca el antebrazo enyesado sobre la cara anterior del tórax, el fragmento distal rota en sentido horizontal y predispone a la angulación en varo. MILLER<sup>32</sup>, señala en su revisión en el Hospital de San Antonio, EE.UU. que la incidencia en cúbito varo fue mayor en los pacientes tratados con yeso solo. Una revisión realizada por Pirone y Col<sup>33</sup>, también revela mayor frecuencia de complicaciones inmediatas y tardías en estas circunstancias; por lo tanto, la inmovilización con yeso solo en las fracturas de Tipo III, es riesgosa.

### **Tracción**

Durante muchos años se recurrió a la tracción cutánea y esquelética. Sigue siendo efectiva, pero tiene muchas desventajas, por ser costosa, por lo

que cada vez menos popular. A causa de la tumefacción es muy peligroso intentar la tracción cutánea alta.

Cuando se efectúa el procedimiento de Dunlap, el antebrazo permanece en supinación, lo que tiende llevar al fragmento distal al varo<sup>34</sup>.

La tracción esquelética es la más apropiada<sup>28</sup>. Antes se usaba la tracción cuando no podía obtenerse una reducción satisfactoria; también se utilizaba para eliminar el edema antes de la reducción tardía. Si bien es útil para tratar las fracturas supracondíleas muy tumefactas o desplazadas la cirugía inmediata brinda mejores resultados<sup>35</sup>.

### **Fijación Percutánea**

Una de las estrategias más atractivas para estabilizar una fractura es asegurarla con clavos colocados por vía percutánea en el fragmento distal. En 1961, la descripción de esta técnica presentada por Casiano<sup>36</sup>, paso desapercibida. Jones<sup>37</sup>, en 1967 y Flynn<sup>38</sup> en 1974, publicaron artículos referentes a esta propuesta, que estimularon su uso generalizado.

Muchos informes detallan este método<sup>37-42</sup>, destacando algunos aspectos sobresalientes de este procedimiento.

En la reducción inicial, nosotros utilizamos los clavos de Kirschner en "X" y para la inmovilización, yeso braquial en 90° y el antebrazo en ligera pronación; retirándose los clavos a las tres semanas, iniciándose la movilización activa del miembro tratado.

La cirugía es cada vez más popular. Publicaciones que incluyeron 281 casos disiparon los temores acerca de la infección, la rigidez, la miositis osificante y la injuria neurovascular<sup>43-49</sup>.

Nosotros observamos que la rigidez articular se presentó en un 36.65% de los casos con reducción cerrada y en un 46.65% de los pacientes con reducción a cielo abierto.

Entre las complicaciones inmediatas comprobamos la presentación de lesión nerviosa en 05 caso (16.65%) en el grupo con reducción percutánea, y en 04 casos (13.35%) en los niños con reducción a cielo abierto. Así mismo, el síndrome isquémico agudo se observó en 03 casos (10%) en los niños fracturados con reducción cerrada y en un caso (3.35%) del grupo con reducción abierta.

## **Valoración**

Para la valoración de los resultados se han publicado diversas escalas, pero ninguna de ellas ha sido aceptada hasta ahora de forma rutinaria. Kundel

y Col,<sup>50</sup> han publicado recientemente una interesante escala de valoración de resultados para detectar posibles factores que influyan en el resultado funcional final, evaluándose el dolor de codo, su función, la capacidad de volver a su actividad diaria, el grado de movilidad y la presencia de complicaciones; estos parámetros pueden ser de gran utilidad e interés en el futuro para comparación de estudios y tratamientos quirúrgicos comunicados por otros autores.<sup>51,52</sup>

Nosotros para este estudio hemos utilizado la escala de Marion y Lagrange<sup>25</sup>, para la valoración clínica del tratamiento, reportando los siguientes resultados:

Para la reducción con cirugía percutánea, un calificativo de “**Muy bueno**” en 24 casos (80%) y para aquellos con reducción a cielo abierto en 14 pacientes (46.65%).

La calificación de “**Buena**” fue en 03 casos para el grupo RP y en 07 casos para el grupo RA, “**Regular**”, fue en 03 casos del grupo con tratamiento quirúrgico percutáneo y en 09 casos (30%) en el grupo con tratamiento a cielo abierto.

En, la evaluación de movimiento del miembro tratado quirúrgicamente, fue “**Bueno**” (90°-150°) en 25 casos (83.35%) del grupo con cirugía cerrada y en 27 (90%) casos con cirugía abierta.

Bajo estos resultados obtenidos, observamos que las complicaciones presentadas son mínimas y fueron resueltas convenientemente e influyeron mínimamente en el tratamiento; así mismo, la valoración clínica nos demuestra que ambas técnicas quirúrgicas son eficaces para el tratamiento de las fracturas extraarticulares del extremo distal del húmero en niños.

Por otro lado, debemos referir que las fracturas de este tipo con desplazamiento mínimo, pueden desplazarse poco más de algunos milímetros con el movimiento continuado, pero raras veces se produce la rotación hasta el grado en que lo hacen las lesiones con desplazamiento significativo.- El movimiento continuo crea un puente de fibrocartilago entre los fragmentos óseos y cartilagosos.