

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO PONIENTE DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y
ORTOPEDIA “LOMAS VERDES”.

LESIONES ASOCIADAS EN LAS FRACTURAS LUXACIONE DE CODO EN PACIENTES
PEDIATRICOS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EPIDEMIOLOGICA.

TEMA PRIORITARIO: OTROS.

TÈSIS

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD MÉDICA EN:

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.

PRESENTA:

DR. JONATHAN OCHOA TRUJILLO (jon_ta_22@hotmail.com)

Médico Residente de 4to. Año de Traumatología y Ortopedia.

DR. ALEJANDO ESQUIVEL VALLEJO Médico Ortopedista Adscrito al Servicio de
Ortopedia Pediátrica Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”, Asesor Temático.

NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO AGOSTO 2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Protocolo de Investigación.

I Presentación. Autorización. Título del Proyecto.

II Antecedentes Científicos.

III Justificación y planteamiento del problema.

(Pregunta de Investigación).

IV Objetivos.

Objetivo general.

Objetivos específico.

V Hipótesis.

VI Especificación de las variables.

VII. Definición conceptual y operacional de las variables.

(Especificación de los indicadores de las variables, y escala de medición).

VIII. Tipo de Estudio y diseño.

IX. Universo de Trabajo.

X. Técnicas para controlar las diferencia entre los sujetos del estudio y de las diferencias situacionales.

XI. Criterios de selección.

Criterios de inclusión.

Criterios de exclusión.

Criterios de eliminación.

XII. Técnicas y procedimientos.

- a. Características del grupo experimental y del grupo control.
- b. Técnica de muestreo.
- c. Determinación o cálculo del tamaño de muestra.
- d. Procedimientos para obtener la muestra.
- e. Sistema de captación de la información.
- f. Revisión y recolección de la información.

XIII. Análisis y tratamiento estadístico de la información.

XIV. Agregados o complementos al protocolo.

1. Ámbito geográfico en que se desarrolla la investigación.
2. Recursos humanos que se utilizarán.
3. Recursos materiales que se utilizarán.
4. Recursos financieros.
5. Límite de tiempo de la investigación y descripción del programa de trabajo.
6. Consideraciones éticas aplicables al estudio y a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica. Difusión que se le dará al estudio.

XV. Bibliografía.

XVI. Anexos.

I ANTECEDENTES

La luxación del codo es una lesión común en niños que suele ocurrir entre los 11 y los 15 años de edad, más frecuente en varones, y el codo más afectado es el izquierdo, constituye del 6-8% de las lesiones traumáticas del codo con una incidencia de 5.1 luxaciones por cada 100, 000 personas por año . La dirección del desplazamiento varía según la dirección de la fuerza aplicada. El tipo de luxación más común es la posterior ^{1,2,3,4}.

Existen características las cuales hacen diferente a un codo pediátrico de un adulto, tales como los múltiples centros de osificación los cuales dificultan el diagnóstico radiográfico de lesiones asociadas a una luxación de codo, por lo que se habrán de tener en cuenta para la correcta interpretación radiográfica. El centro de osificación más importante que hay que recordar es el del epicondilo medial ya que con frecuencia queda atrapado dentro de la articulación, este centro de osificación generalmente está presente a los 5-6 años de edad por lo que debe de buscarse intencionadamente en niños mayores a ese rango. ^{3,4,5,6,9}

En los niños menores de 10 años, la estabilidad del codo está provista principalmente por cartílago, debido a esto existe una considerable flexibilidad en la articulación del codo, es esta flexibilidad con el poco soporte óseo, que predispone al codo pediátrico a ser susceptible de luxarse ^{4,5}.

Mecanismo de lesión

La luxación posterior suele ser resultado de una caída con la mano estirada y el antebrazo en supinación y en extensión o flexión parcial. La apófisis coronoides, que en condiciones normales resiste el desplazamiento del cubito hacia atrás es relativamente pequeña en niños, la parte anterior de la capsula articular del codo se desgarró por la fuerza del impacto transmitido hacia arriba a través del cubito y radio; y el momento del cuerpo aplicado al extremo inferior del humero desgarró la capsula de la articulación por delante. Los ligamentos colaterales se estiran o rompen, radio y cubito, al estar firmemente unidos por el ligamento anular y la membrana interósea, se desplazan hacia arriba y hacia atrás; la apófisis coronoides del cubito se traba en la fosa del olecranon. El periostio se despegó de la superficie posterior del humero y el músculo braquial anterior se estira ^{3,4,5,11}.

Con el ligamento cubital colateral, puede arrancarse y desplazarse hacia posterior una porción de la epitroclea. Al hacer la reducción esta puede quedar encarcelada en la articulación. En caso de luxación posterointerna puede ocurrir fractura del cóndilo humeral así como fractura de la cúpula radial. La caída con valgo forzado más rotación del cuerpo con el codo fijo frecuentemente produce avulsión de la epitroclea, Si el cuerpo cae sobre el codo medialmente en lugar de lateralmente, se ejerce una fuerza en varo, y el epicóndilo lateral del húmero o el cóndilo lateral se puede avulsiónar. , El radio y el cúbito rara vez separan debido a la membrana interósea tan fuerte, aunque se han descrito casos de dislocaciones divergentes con el desgarro de la membrana interósea ^{3, 6,7,9,11,12,13,14,15,16}.

La luxación anterior es una lesión rara producida por golpe directo o por caída sobre el olecranon; esta último, con el extremo proximal del radio, es desplazado hacia adelante, hacia el extremo inferior del humero^{3,5}.

Inmediatamente después del traumatismo el paciente tiene el codo doloroso y tumefacto que se sostiene en flexión parcial y es soportado por el antebrazo con la mano opuesta ³.

Es importante recalcar que la reducción espontanea es común en el niño, por lo que el niño puede llegar a sala de urgencias con una historia de caída, pero clínicamente solo presentara dolor y tumefacción del codo, motivo por el cual se deben buscar datos radiográficos de una luxación anterior del codo, los cuales serían en orden de mayor frecuencia: fractura de la apófisis coronoides, encarcelamiento de al epitroclea, lesión fisaria tipo I de Salter y Harris de la cabeza radial ^{3,4}.

La valoración radiográfica es importante para el diagnóstico ya que permite diferenciar una luxación de una fractura supracondilea humeral, debe hacerse una valoración cuidadosa de la apófisis coronoides, cabeza radial, olecranon, epitroclea, cóndilo lateral y cóndilo medial. En niños mayores de 5 años pero que aún no aparece la epitroclea puede ser necesario tomar una radiografía contralateral del codo para asegurarse de que esta osificada. Si el epicondilo no se puede observar en la radiografía habrá de suponerse que se encuentra intraarticular^{3,4,5}.

La valoración radiográfica se basa en la realización de dos proyecciones ortogonales (anteroposterior y lateral) del codo. El estudio radiográfico permite confirmar la luxación y precisar la reducción. También permite buscar lesiones asociadas Oseas ⁵.

El tratamiento de la luxación del codo debe de realizarse en urgencias, siempre bajo sedación, tan pronto como sea posible, consiste en reducir la luxación, comprobar la estabilidad articular y descartar complicaciones neurovasculares. El estudio radiográfico confirma a continuación la reducción de la luxación así como descarta fracturas asociadas ^{2,5,9}.

La reducción en niños debe de realizarse de manera gentil, un método eficaz es colocar al paciente en posición prona con la extremidad lesionada que cuelgue sobre el borde de la mesa. El peso de la extremidad proporciona tracción distal. El cirujano envuelve el brazo del paciente con sus dedos (para proporcionar contracción), y con los pulgares impulsa el olecranon hacia abajo, hacia adelante. Después de la reducción el codo se coloca en flexión hasta donde lo permita la tumefacción, y sin producir trastorno circulatorio ^{3,5}.

Un método alternativo de reducción consiste en hiperextensión, tracción hacia abajo y flexión: se sujeta la parte superior del brazo con una mano para aplicar contracción sostenida (lo que puede hacer un asistente si se dispone de él). Con la otra mano se toma el antebrazo, y con el codo en cierta hiperextensión se ejerce tracción moderada para desenganchar la punta de la apófisis coronoides de la fosa del olecranon. Debe evitarse la hiperextensión notable del codo con objeto de que no haya tensión innecesaria en la capsula ya desgarrada y en los otros tejidos blandos de la región anterior de la articulaciones. A continuación se aplica tracción hacia abajo, con el codo en extensión neutra, para restablecer la longitud. Mientras se conserva la tracción se corrigen cualquier desplazamiento hacia afuera y el aumento en el ángulo de transporte. A continuación se hace flexión suave del codo. A menudo, al meterse el olecranon en la superficie articular del humero, puede palparse y escucharse un chasquido. Se toma control radiográfico para corroborar la reducción y descartar fracturas y se inmoviliza la extremidad con una férula posterior de yeso braquialmar ⁵.

Tres semanas después de la reducción cerrada se retira la férula de yeso y se instituyen ejercicios activos para restablecer los límites normales de movimientos del codo. Se puede usar un cabestrillo triangular durante 7 días para dar comodidad. Deberá evitarse cualquier tipo de

esfuerzo de levantamiento o de hiperextensión forzada durante los dos meses después de producida la lesión ^{5,9,17}.

El tratamiento quirúrgico se reserva para aquellas luxaciones inestables, adicionalmente los patrones de fractura inestables requieren tratamiento quirúrgico especialmente en fracturas del cóndilo lateral, fracturas del olecranon desplazadas, o fracturas del cóndilo humeral. ^{4,11}

Cuando existe una luxación posterior de codo con fractura de la epitroclea encarcelada se puede intentar la reducción cerrada mediante la técnica de Roberts, la cual consiste en la aplicación de valgo forzado al codo seguido de supinación y extensión de la muñeca lo que provoca tracción de la epitroclea por los músculos pronadores, si esta técnica no resulta, se justifica la reducción abierta y fijación interna de la fractura ¹¹.

Las lesiones vasculares ocurren en lesiones más violentas, y por lo general son más comunes en los casos de luxación abierta que en las luxaciones cerradas linscheid and cols. En una serie de 110 luxaciones de codo en pacientes en un rango entre los 6 y los 84 años (de los cuales solo 7 eran pediátricos) lesión vascular en 8 pacientes en dos de los cuales solo hubo pérdida del pulso radial el cual se recuperó posterior a la reducción. Tres sufrieron laceración de la arteria braquial y otros tres sufrieron lesiones por estiramiento de la arteria braquial. En cuanto a las lesiones neurológicas refiere 24 pacientes con síntomas neurológicos del nervio cubital, 16 de los cuales se quitaron no más de 24 horas posreducción, 4 presentaron síntomas hasta los 2 meses y 1 paciente presento parálisis permanente del nervio cubital, en cuanto al nervio mediano 3 pacientes presentaron hipostesia de los cuales 2 recuperaron a las 24 horas posreducción y 1 presento con hipoestesis a 3 años. Cuatro pacientes presentaron lesión conjunta del nervio cubital y mediano las cuales estaban relacionados a mecanismos de alta energía ^{1,3,4,5,18,19,20,21,22,23}.

En una gran serie de 102 fracturas de Monteggia, Olney y Menelao encontraron una incidencia 10% de las lesiones nerviosas, 6% que involucran el nervio interóseo posterior y 3% que involucra el nervio radial en todas la regla fue curación completa a los 6 meses. ¹⁹

La compresión del nervio interóseo posterior puede estar agravada por la arcada de Frohse, una banda fibrosa en la región proximal del musculo supinador la cual puede traccionar el nervio provocando lesión del mismo³.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las fracturas luxaciones de codo en la población infantil como consecuencia a traumas de alta energía, suelen ser una situación de urgencia para el ortopedista pediatra y para el ortopedista general por los elementos osteocartilaginosos que se ven involucrados en dichas lesiones, así como las lesiones asociadas de carácter neurovascular, por lo que el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado resulta ser un parte aguas para evitar secuelas y complicaciones en dichos pacientes.

Esta investigación consiste en conocer la incidencia de lesiones neurovasculares así como Oseas más comunes al ocurrir una luxación de codo en un paciente pediátrico, así como la evolución funcional que tienen los pacientes posterior a presentar este tipo de lesiones, ya que actualmente no se cuenta con estas cifras, la luxación de codo es una lesión frecuente en el infante, por tal motivo conocer la relación que existe entre los diferentes tipos de luxación con las lesiones asociadas más comunes, nos ayudara a tener un mejor protocolo diagnóstico y terapéutico.

IV. JUSTIFICACION

Este tipo de lesiones del codo en la edad pediátrica no muy frecuentes, comprometen las estructuras capsulo ligamentarias y vasculo-nerviosas, sin embargo no se cuenta con estudios donde se demuestre la relación entre la luxación del codo y lesiones para articulares en la edad pediátrica. Por lo que es importante conocer la incidencia, su evolución y lesiones acompañantes a las luxaciones de codo en la edad pediatría.

La Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social es un hospital de alta concentración en donde existe la posibilidad de tratar, estudiar y evaluar a los pacientes pediátricos con este tipo de traumatismos, por lo que es susceptible de realizarse esta investigación.

IV. OBJETIVOS

GENERAL

Conocer la incidencia de la fractura luxación de codo en la población pediátrica y las principales lesiones asociadas así como la evolución clínica en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social

ESPECÍFICOS

- Conocer las lesiones neuovasculares asociadas a fracturas luxaciones de codo en niños.
- Conocer la evolución funcional que tienen los pacientes pediátricos con fracturas luxación de codo.
- Conocer las principales secuelas que presentan los pacientes pediátricos con luxaciones de codo.

V. HIPOTESIS.

El diagnóstico y tratamiento temprano son adecuados para este tipo de lesiones por lo que se evitan secuelas y complicaciones repercutiendo la funcionalidad del codo en dichos pacientes

VI. ESPECIFICACION DE VARIABLES.

- Variable independiente

Paciente pediátrico con luxación de codo

- Variable dependiente.

Evolución clínica.

Arcos de movimiento.

Secuelas.

Lesiones óseas.

Lesiones capsuloligamentarias.

Lesiones vasculo-nerviosas.

Complicaciones.

VII. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.

Especificación de los indicadores de las variables.

Escala de medición de las variables.

Nombre de la variable: Paciente pediátrico con luxación de codo

Definición conceptual: Pérdida de la congruencia articular entre dos huesos que involucra la ruptura de estructuras capsulo-ligamentarias con ausencia del contacto de las superficies articulares a causa de un traumatismo y que puede involucrar estructuras óseas y lesionar componentes neurovasculares.

Para fines de este estudio se trabajará con la calcificación de las luxofracturas de codo en niños que involucran la epitrocleas y se clasifican de acuerdo con Watson Jones en 4 tipos. (Anexo 2).

Tipo de variable: cualitativa nominal.

Unidad de medición: Tipo I, tipo II, Tipo III. Tipo IV.

Nombre de la variable: Evolución clínica.

Definición: Condición del cuerpo que implica evaluar la presencia de sensación displacentera asociada al daño ocurrido en la región afectada y de la posibilidad fisiológica de la presencia de dolor, la sensación de inestabilidad del codo, y la posibilidad de realizar los arcos de movimiento para la función del codo.

Operacionalización: Se determina el desempeño una actividad propia de la parte lesionada en función a los grados de flexo extensión del codo tratado mediante la escala de evaluación función del codo de la clínica Mayo. (Mayo Elbow Performance Score – MEPS) Con una puntuación de 0 a 100 y que implica de 0 a 25 pts malo, de 26 a 50 pts regular, de 51 a 75 pts bueno y de 75 a 100 pts excelente. Considerando el tiempo sucedido entre la fecha de la cirugía y la evaluación realizada. Anexo 3.

Escala de medición de las variables

Cuantitativa nominal. (Evaluación numérica).

Se procesarán con medidas de tendencia central.

Notas: Valoración estadística con prueba de comparación de estadística para grupos pequeños con Fisher.

VIII. TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.

- Por el control de la maniobra experimental por el investigador: observacional.
- Por la captación de la información: retrospectivo.
- Por la medición del fenómeno en el tiempo: transversal.
- Por la presencia o ausencia de un grupo control: descriptivo.
- Por la dirección del análisis: encuesta.
- Por la ceguera en la aplicación y evaluación de las maniobras: abierto.

Se trata de una serie de casos: de tipo terapéutico, observacional retrospectivo, transversal, descriptivo, abierto.

IX. UNIVERSO DE TRABAJO.

Incluye a todo los paciente hospitalizados en el servicio de Ortopedia Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes” internados con el diagnostico de Fractura-luxación de codo en el periodo comprendido del 1ro de mayo 2012 al 31 mayo de 2017.

X. TÉCNICAS PARA CONTROLAR LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS SUJETOS DE ESTUDIO Y LAS DIFERENCIAS SITUACIONALES.

Se realizara a través de la técnica de selección homogénea, donde los pacientes fueron asignados de acuerdo criterios clínicos establecidos para la lesión en estudio.

XI. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Los criterios de inclusión principales que hemos utilizado para el estudio son:

- Pacientes del sexo masculino o femenino.
- Pacientes derechohabientes del IMSS.
- Pacientes con expediente clínico completo.
- Pacientes de 0 a 16.
- Pacientes con fractura-luxación del codo (epitróclea).

Criterios de exclusión:

- Pacientes no derechohabientes de IMSS
- Pacientes mayores de 15 años 11 meses 30 días.
- Paciente con expediente clínico incompleto.
- Pacientes que no cumplan los criterios de inclusión del estudio.
- Paciente que cursen con otra fractura en otro hueso del brazo.
- Pacientes poli traumatizados.
- Pacientes poli fracturados.

Criterios de eliminación.

- Luxaciones puras de codo.
- Fracturas expuestas.
- Pacientes con parálisis cerebral infantil.

XII. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

a). Características del grupo experimental y control.

Características del grupo experimental (de estudio)..

Integrada por el conjunto de individuos que cumplan con los criterios de inclusión mencionados previamente seleccionados del universo de trabajo.

b). Técnica de muestreo.

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

c). Determinación y cálculo del tamaño de muestra.

Dado de que la proporción del fenómeno a estudiar de acuerdo a la literatura mundial se considera las luxos-fracturas de codo en la población pediátrica corresponden al 6% de acuerdo con las series estudiadas. (0.06).

Por lo que el tamaño de la muestra se calculará por medio de la estimación de proporciones con la fórmula $n = z^2 pq / d^2$ que da un resultado de tamaño suficiente de muestra de 86 casos en total

d). Procedimiento para obtener la muestra.

Revisión de libretas de registro del servicio de ortopedia pediátrica, solicitud de expedientes al archivo clínico y toma de datos del expediente clínico. Elaboración de hoja de historia clínica y recolección de datos. Anexo 4.

Se citará a los pacientes para su valoración clínica.

Transferencia de la información a hoja de recolección de datos y vaciamiento de los mismos a sistema de cómputo mediante hoja de Excel para su registro estadístico.

e). Sistema de captación de la información.

- Llenado adecuado de hoja de historia clínica de información obtenida de los expedientes clínicos correspondientes.
- Entrevista clínico radiográfica al paciente y evaluación funcional.
- Sábana de recolección de datos personal elaborada por el investigador en Excel Office 2010®.
- Modificación a binario para su tratamiento estadístico en SPSS®

f). Recolección y revisión de la información.

La evaluación de los resultados se llevará a cabo estableciendo:

- Establecer el tipo de fractura luxación de codo.. En base a la clasificación de Watson Jones. Anexo 2.
- Evaluación clínica de Mayo Elbow Performance Score para evaluar la función del codo. Anexo 3.
- Asociación del tipo de lesión con el tratamiento establecido.
- Complicaciones y secuelas.
- Análisis de variables universales. (Demográficas y antropométricas).

Aplicación de estadística descriptiva e inferencial de acuerdo a las pasibilidades del estudio.

XIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS.

(Tratamiento estadístico de la investigación).

1. Hipótesis general.

2. H. Estadística.

a). Términos matemáticos.

A= Evolución clínica de los pacientes operados con UHN.

B= Evolución clínica de los pacientes operados con tornillos.

b). Ho: A=B.

H₁: A < B.

3. Tipo de estudio.

Unilateral con área de rechazo a la derecha.

4. Nivel de significancia.

(α igual a 0.05).

5. Prueba No paramétrica de ensayo de hipótesis de Chi cuadrada (X^2) para dos muestras independientes.

Por ser la muestra menor a 20 se usara prueba de Fisher.

6. Coeficiente de confianza. (Coco).

Chi cuadrada crítica.

7. Criterios de rechazo de Ho.

Se rechaza Ho si Chi cuadrada experimental es mayor de Chi cuadrada crítica o si p menor 0.05.

8. Uso de Microsoft EXCEL Office 2010®, como hoja de cálculo para el análisis inicial de la variables mediante las fórmulas de estadística disponibles.

En caso necesario se realizará análisis superior de la información mediante el programa SPSS®.

XIV. COMPLEMENTOS

1. **Ámbito geográfico en el que se desarrolla la investigación.**

En el servicio de Ortopedia Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes” del IMSS ubicado en Av. Lomas Verdes esquina con Blvd. Manuel Ávila Camacho. Col. Santra Cruz Acatlán, Naucalpan de Juárez Edo. Mex Estado de México.

2. **Recursos Humanos que se utilizarán.**

Dr. Jonathan Ochoa Trujillo (investigador responsable), Dr. Alejandro Esquivel Vallejo medico adscrito al servicio de Ortopedia Pediátrica. (Asesor metodológico).

3. **Recursos Materiales que utilizarán.**

En las instalaciones propias donde se lleva a cabo el estudio, el material de cómputo y papelería necesarios son por parte de la institución.

4. **Financiamiento del proyecto.**

Autofinanciado.

5. **Límite de tiempo de la investigación y descripción del programa de trabajo.**

Del 01 de Mayo de 2012 al 31 de Mayo de 2017..

- a. Investigación bibliográfica: Recopilación de información en libros, artículos así como bibliografía en línea relacionada con el tema de estudio.
- b. Elaboración del proyecto: En colaboración con el asesor de tesis y el jefe del servicio, con el apoyo de los demás médicos adscritos y por el comité de investigación para realizar las correcciones pertinentes, para su aprobación y realización.

- c. Realizar la investigación: Consiste en la evaluación de las notas del expediente clínico de urgencias, pre y postoperatorias así como el análisis del archivo radiográfico de cada paciente en relación a su diagnóstico, tratamiento, secuelas y complicaciones en comparación con lo encontrado en la literatura.
- d. Análisis estadístico: Descripción de los resultados obtenidos de los pacientes sujetos a este estudio.
- e. Conclusiones: Reporte de la integración final de los resultados obtenidos para establecer la justificación del presente estudio, y confirmar o rechazar la hipótesis propuesta.
- f. **Difusión del trabajo: Publicación del mismo en la revista del Colegio Mexicano de Ortopedia.**

6. Aspectos éticos aplicables al estudio.

El presente trabajo se apega a la declaración de Helsinki con modificación en la declaración de Tokio de 1975 y todos los contenidos en la Ley General de Salud, en su reglamento en Materia de Investigación para la Salud y de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos y en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes hasta el presente. Anexo 4.

Se obtendrá y respetará el informe consentido en cada uno de los pacientes, incrementando hasta donde sean posibles los beneficios al mismo.

Se buscará en todo momento incrementar los beneficios para los pacientes con el diagnóstico de artrosis de tobillo a partir de las conclusiones obtenidas del siguiente estudio.

Los resultados obtenidos a partir del estudio serán guardados bajo confidencialidad y su uso estrictamente destinado a mejorar el pronóstico y la calidad de vida del paciente portador de artrosis postraumática de tobillo y serán publicados debidamente respetando todos los parámetros éticos que exigen las publicaciones médicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ronald L Linscheid MD ; Donald K. Wheeler, MD. Elbow Dislocations JAMA. 1965;194(11):1171-1176.
2. Eppright R.H., and Wilkins K.E.: Fractures and dislocations of the elbow. In Rockwood C.A. and Green D.P.: Philadelphia: J. B. Lippincott Co; 1975. pp. 487.
3. Morrey, Bernard F MD: The Elbow and Its Disorders edit 5, Elsevier Philadelphia; 2009 32, 327-340.
4. George S.M. Dyer: Green's Operative Hand Surgery, Elsevier inc 2017 Philadelphia 22, p813-829.
5. Herring J, Tachdjian MO. Ortopedia clínica y Pediátrica: diagnóstico y tratamiento. 4ª edición, Ed Panamericana, 1999,. Vol 2 3388-3411.
6. Bulut G., Erken H.Y., Tan E., Ofluolu O., and Yildiz M.: Treatment of medial epicondyle fractures accompanying elbow dislocations in children. Acta Orthop. Traumatol. Turc 2005; 39: pp. 334.
7. Lejman T., Kowalczyk B., and Felu J.: Does coexistent fractures impair the results of treatment of elbow dislocations in children? Chir. Narzadow Ruchu Ortop Pol 2006; 71: pp. 137.
8. Hildebrand K.A., Patterson S.D., and King G.J.: Acute elbow dislocations. Simple and complex. Orthop. Clin. North Am. 1999; 30: pp. 63-79.
9. P. Mansat : Aparato locomotor, Elsevier 2009, Volúmen 42, Número 4, P 1-13.
10. Rubini Phaty Emily R. Dodwel: medial epicondyle fractures in children, Current Opinion in Pediatrics February 2015 v27 1 p58-66.
11. Stanley, David: Operative elbow surgery edit 4. Elsevier, China 2012, 13 203-222.
12. Aufranc O.E., Jones W.M., Turner R.H., and Thomas W.H.: Dislocation of the elbow with fracture of the radial head and distal radius. J. A. M. A 1967; 202: pp. 131.
13. Caravias D.E.: Forward dislocation of the elbow without fracture of the olecranon. J. Bone Joint Surg 1957; 39B: pp. 334.
14. Holbrook J.L., and Green N.E.: Divergent pediatric elbow dislocation. A case report. Clin. Orthop. Rel. Res 1988; 234: pp. 72.
15. McAuliffe T.B., and Williams D.: Transverse divergent dislocation of the elbow. Injury 1988; 19: pp. 279.

16. M. Madhar , H. Saidi, T. Fikry, K. Cermak, F. Mounondo, F. Schuind: Dislocation of the elbow with ipsilateral forearm fracture. Six particular cases. *Chirurgie de la main* 32(2013) 299–304.
17. David J. Magee PhD, BPT, C.M.: *Orthopedic Physical Assessment*, Elsevier 2014 St. Louis, Missouri , 6 388-428 edit 6.
18. Bertrand Marcheix, MD, Transection of the brachial artery after closed posterior elbow dislocation, *J Vasc Surg* 2005;42:1230 –2.
19. Olney B.W., and Menelaus M.B.: Monteggia and equivalent lesions in childhood. *J. Pediatr. Orthop* 1989; 9: pp. 219.
20. Fahmy N.R.M.: Unusual Monteggia lesions in children. *Injury* 1981; 12: pp. 399.
21. Stein F., Grabias S.L., and Deffer P.A.: Nerve injuries complicating Monteggia lesions. *J. Bone Joint Surg* 1971; 53A: pp. 1432.
22. Grimer R J, Brooks S Brachial artery damage accompanying closed posterior dislocation of the elbow *J Bone Joint Surg* May 1985 67B:378-381.
23. Wenger A, Berger J, Piza-Katzer H, Nerve injuries after elbow luxation fractures in childhood : Indication and timing for surgical revision, *Unfallchirurg*. 2016 Aug;119(8):690-7.
24. Waldo E.FloydIIIM.D: Intra-articular entrapment of the median nerve after elbow dislocation in children, *The Journal of Hand Surgery*, 1987 v12 p704.707.

DECLARACION DE HELSINKI

Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas.

Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 1989.

Introducción

Es misión del médico salvaguardar la salud de sus pacientes; su conocimiento y conciencia estarán dedicados a cumplir con esta misión. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial compromete al médico con las palabras “la salud de mis pacientes será mi primera consideración”, y el Código Internacional de Ética Médica declara que “el médico actuará únicamente tomando en cuenta los intereses del paciente al suministrarle cuidados médicos que puedan tener el efecto de debilitar la condición física o mental del paciente”. Los objetivos de la investigación biomédica que incluye a sujetos humanos deben ser mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y comprender la etiología y patogénesis de la enfermedad.

En la práctica médica actual, la mayoría de los procedimientos diagnósticos terapéuticos o profilácticos incluyen riesgos. Esto se aplica en particular a las investigaciones biomédicas.

El progreso médico, se basa en investigaciones que, en último término, deben apoyarse en parte en experimentación que incluya a sujetos humanos. En el campo de la investigación biomédica se debe efectuar una distinción fundamental entre las investigaciones médicas cuyo objetivo es esencialmente diagnóstico o terapéutico para el paciente y las investigaciones médicas cuyo objetivo esencial es puramente científico y no implica un valor diagnóstico o terapéutico directo para la persona sometida a la investigación.

Se deberá ejercer cautela especial al realizar investigaciones que puedan afectar al medio ambiente y deberá respetarse el bienestar de los animales usados en investigaciones. Como es

fundamental que los resultados de experimentos de laboratorio se apliquen a seres humanos para lograr avances en los conocimientos científicos y ayudar a la humanidad enferma, la Asociación Médica Mundial ha preparado las siguientes recomendaciones como guía para todo médico que realice investigaciones biológicas que incluyan sujetos humanos. En el futuro deberán mantenerse bajo revisión. Es necesario insistir en que las normas tal cual se plantean, constituyen tan solo una guía para los médicos a nivel mundial. Dichos médicos no quedan libres de sus responsabilidades penales, civiles y éticas según las leyes de sus propios países.

I. Principios fundamentales

1. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos deben cumplir con los principios científicos generalmente aceptados y basarse en experimentos de laboratorio y en animales realizados de manera correcta y en un conocimiento completo de la literatura científica.

2. El diseño y desarrollo de cada procedimiento experimental que incluya a sujetos humanos debe formularse con claridad en un protocolo experimental, el cual debe transmitirse para consideración, comentario y guía a un comité especialmente nominado e independiente del investigador y el patrocinador, siempre y cuando dicho comité independiente se encuentre de acuerdo con las leyes y regulaciones del país donde se realice el experimento de investigación.

3. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo deberán ser realizadas por personas calificadas científicamente y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente. La responsabilidad del sujeto humano siempre competará a la persona con preparación médica, y nunca competará al sujeto de investigación, aunque dicho sujeto haya aportado su consentimiento.

4. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo podrán efectuarse legítimamente cuando la importancia de los objetivos sea proporcional al riesgo inherente para el sujeto

5. Todo proyecto de investigación biomédica que incluya sujetos humanos deberá ser precedido de una evaluación cuidadosa de los riesgos predecibles en comparación con los beneficios que se anticipan para el sujeto o para otros. La preocupación por los intereses del sujeto siempre prevalecerá sobre los demás intereses de la ciencia y la sociedad.

6. El derecho del sujeto de la investigación a salvaguardar su propia integridad, siempre será respetado. Se toman todas las precauciones con respecto a la privacidad del sujeto y para

minimizar el impacto del estudio sobre la integridad física y mental del sujeto y sobre su personalidad.

7. Los médicos deberán abstenerse de participar en proyectos de investigación que incluyan a sujetos humanos, a menos que estén satisfechos de que se crea que los riesgos involucrados son predecibles. Los médicos deberán detener cualquier investigación cuando se determine que los riesgos son mayores que los beneficios.

8. Al publicar los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados. Los reportes de experimentos que no estén de acuerdo con los principios que se plantean en la presente Declaración, no deben de ser aceptados para su publicación.

9. En cualquier investigación en seres humanos cada sujeto potencial deberá ser adecuadamente informado del objetivo, los métodos, los beneficios que se anticipan y los riesgos potenciales del estudio y la incomodidad que puede producirle. El o ella deberán ser informados de que se encuentra en total libertad de abstenerse de participar en el estudio y de que tiene toda la libertad para retirar su consentimiento informado de participación en cualquier momento. Después, el médico deberá obtener el consentimiento informado del sujeto, suministrado con toda la libertad y de preferencia por escrito

10. Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico deberá ser especialmente cauteloso si el sujeto guarda relación dependiente con respecto a el o cuando proporcione su consentimiento bajo coerción. En dicho caso, el consentimiento informado deberá ser obtenido por un médico que no participe en la investigación y que sea totalmente independiente de esta relación oficial.

11. En caso de incompetencia legal, el consentimiento informado deberá ser obtenido del representante legal, de acuerdo con la legislación nacional. Cuando debido a incapacidad física o mental no sea posible obtener el consentimiento informado o el sujeto sea menor de edad, se obtendrá autorización de un pariente responsable para reemplazar a la del sujeto, de acuerdo con la legislación nacional. Siempre que un niño menor de edad sea capaz de dar su consentimiento, será necesario obtener de manera adicional el consentimiento del menor además del consentimiento del representante legal.

12. El protocolo de investigación siempre debe contener una declaración de las consideraciones éticas involucradas e indicar que cumple con los principios que se enuncian en la presente declaración.

II. Investigación medica combinada con asistencia profesional (Investigación Clínica)

1. En el tratamiento de una persona enferma, el médico debe tener libertad para usar alguna nueva medida diagnostica o terapéutica si según su criterio, ofrece la esperanza de salvar la vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.

2. Los beneficios y riesgos potenciales, y la incomodidad producida por el nuevo método, deberán sopesarse contra las ventajas de los mejores métodos diagnósticos y terapéuticos disponibles.

3. En cualquier estudio clínico, todo paciente incluyendo los del grupo control si los hay, debe tener la seguridad de que esta recibiendo el mejor método diagnostico y terapéutico comprobado.

4. La negativa del paciente a participar en el estudio nunca debe interferir en la relación entre el médico y el paciente.

5. Si el médico considera esencial no obtener el consentimiento informado, deberá declarar los motivos específicos de esa propuesta en el protocolo experimental para que sean transmitidos al comité independiente.

6. El médico puede combinar investigaciones médicas con cuidados profesionales con el objetivo de adquirir nuevos conocimientos médicos, solo en el grado en que dichas investigaciones medicas se justifiquen por su posible valor diagnostico o terapéutico para el paciente.

III. Investigación biomédica no terapéutica que implique a personas (investigación biomédica no clínica)

1. En la aplicación puramente científica de la investigación médica realizada en personas, es deber del médico seguir siendo el protector de la vida y la salud de la persona participante en la investigación biomédica.

2. Las personas participante deben ser voluntarios, o bien personas sanas o pacientes cuya enfermedad no esté relacionada con el protocolo experimental.

3. El investigador o el equipo investigador debe suspender la investigación si estimasen que su continuación podría ser dañina para las personas.

4. En investigaciones en el hombre, el interés de la ciencia y la sociedad jamás debe prevalecer sobre consideraciones relacionadas con el bienestar de las personas.



ANEXO 5.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA "LOMAS VERDES"
MODULO DE ORTOPEDIA PEDIATRICA
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
LESIONES ASOCIADAS EN LAS LUXACIONES DE CODO EN PACIENTES PEDIATRICOS.

CASO #

NOMBRE: _____

EDAD: _____ AÑOS

SEXO: M

F

DOMINANCIA: _____ Teléfono: _____

I.- PADECIMIENTO ACTUAL

(LLENADO POR MEDICO)

DIAGNOSTICO _____

FRACTURA DE EPITROCLEA: SI NO CLASIFICACION

MECANISMO DE LESION _____

CIRUGIA REALIZADA _____

MATERIAL _____

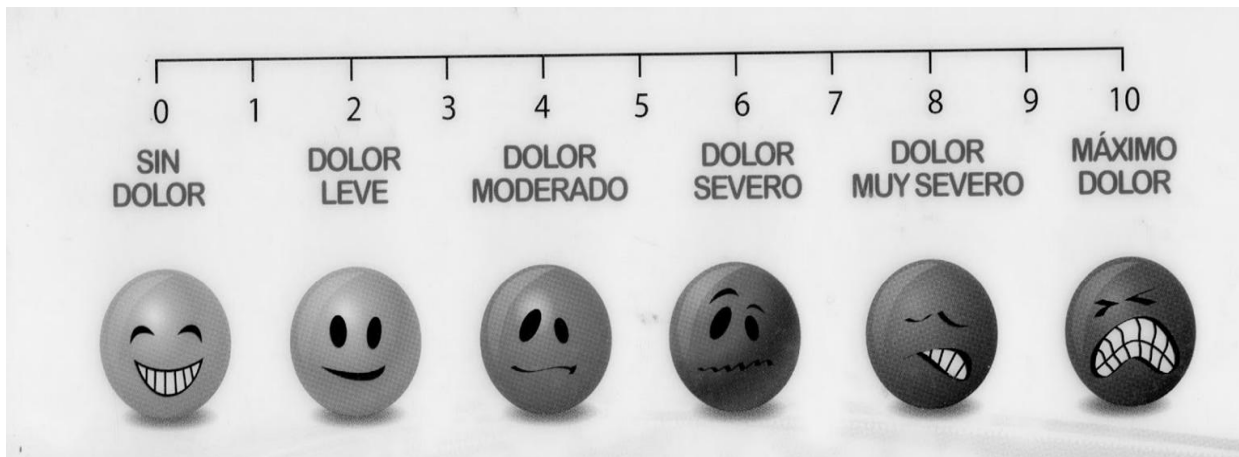
TIEMPO QUIRURGICO _____

COMPLICACIONES _____

SECUELAS _____

FECHA DE LESION	FECHA DE CIRUGIA	FECHA DE REVISION

II. POSTERIOR A SU CIRUGIA USTED: (MARQUE CON UNA X LA CASILLA CORRESPONDIENTE)



(ESCALA MAYO ELBOW PERFORMANCE SCORE)

1) Dolor (máximo 45 puntos):

a) Ninguno (45 puntos)

- b) Ligero (30 puntos)
- c) Moderado (15 puntos)
- d) Severo (0 puntos)

2) Arco de movilidad (máximo 20 puntos): FLEXION NORMAL (130°)

- a) Arco movilidad > 100 grados (20 puntos)
- b) Arco movilidad 50 -100 grados (15 puntos)
- c) Arco movilidad < 50 grados (5 puntos)

3) Estabilidad (máximo 10 puntos):

- a) Estable (10 puntos)
- b) Moderada inestabilidad (5 puntos)
- c) Gran inestabilidad (0 puntos)

4) Actividad sin ayuda (máximo 25 puntos):

- a) Posibilidad de peinarse (5 puntos)
- b) Comer sin ayuda (5 puntos)
- c) Higiene personal (5 puntos)
- d) Vestirse (5 puntos)
- e) Calzarse (5 puntos)

SUMA TOTAL (máximo 100 puntos) SUMA PACIENTE _____

(RESULTADOS: menos de 60 – malo • 60-74 - regular • 75-89 - buena • 90-100 – excelente)

Revisión de expediente Fecha _____ Firma _____

MAYO ELBOW PERFORMANCE SCORE

1) Dolor (máximo 45 puntos):

- a) Ninguno (45 puntos)
- b) Ligero (30 puntos)
- c) Moderado (15 puntos)
- d) Severo (0 puntos)

2) Arco de movilidad (máximo 20 puntos):

- a) Arco movilidad > 100 grados (20 puntos)
- b) Arco movilidad 50 -100 grados (15 puntos)
- c) Arco movilidad < 50 grados (5 puntos)

3) Estabilidad (máximo 10 puntos):

- a) Estable (10 puntos)
- b) Moderada inestabilidad (5 puntos)
- c) Gran inestabilidad (0 puntos)

4) Actividad sin ayuda (máximo 25 puntos):

- a) Posibilidad de peinarse (5 puntos)
- b) Comer sin ayuda (5 puntos)
- c) Higiene personal (5 puntos)
- d) Vestirse (5 puntos)
- e) Calzarse (5 puntos)

SUMA TOTAL (máximo 100 puntos)