

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



**“Desarrollo y validación de un instrumento para la medición de
calidad y curvas de aprendizaje en fracturas de radio distal tratadas
con clavos percutáneos”**

Por

DR. RAYMUNDO ANGEL RODRÍGUEZ TORRES

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

FEBRERO, 2018

**“Desarrollo y validación de un instrumento para la medición de
calidad y curvas de aprendizaje en fracturas de radio distal tratadas
con clavos percutáneos”**

Aprobación de la tesis:

**Dr. med. Carlos Alberto Acosta Olivo
Director de la tesis**

**Dr. Santiago de la Garza Castro
Coordinador de Enseñanza**

**Dr. med. Carlos Alberto Acosta Olivo
Coordinador de Investigación**

**Dr. med. Víctor Manuel Peña Martínez
Jefe de Servicio o Departamento**

**Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado**

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primeramente a Dios por permitirme vivir plenamente y feliz, por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida y lograr terminar mi residencia en ortopedia y traumatología.

A mi esposa Saraí, por estar ahí para mi en todos los momentos difíciles de mi residencia, pues estuviste conmigo en mis pesares y en mis momentos de angustia y sufrimiento extremos, te mereces que de lo mejor de mí para superarme y recompensarte por todo el apoyo que me diste. Me brindaste paz y tranquilidad cuando lo necesitaba y me permitiste desarrollarme en el ámbito profesional, así como en el personal y espiritual.

A mi madre, por todo el apoyo incondicional que me diste, desde el momento en el que nací has estado ahí para mi, anteponiendo tus necesidades a las mías, es tiempo que, gracias a tus esfuerzos a lo largo de mi vida, pueda yo aligerar la responsabilidad que has tenido conmigo, para poder verme como un hombre honesto y responsable, estudiado y dedicado a mi mismo, a mis familiares y amigos, y a mis pacientes.

A mi padre, por siempre brindarme su apoyo incondicional y por ser siempre una voz de razón y experiencia a lo largo de mi camino.

A mi madrina, por que después del amor de una madre, existe el amor de una madrina.

A todos mis amigos, pero particularmente a Edgar Redondo y Ramón Radillo, por todos los momentos de alegría, de música y de emoción, que a lo largo de nuestra juventud marcaron una huella que jamás será borrada, no importa lo que nos depare el destino, siempre habremos de compartir aquellos años de aventuras en nuestros corazones.

A todos mis maestros, que gracias a sus conocimientos, experiencia y enseñanzas, facilitaron mi enseñanza para lograr ser quien soy ahora. Estaré eternamente agradecido por las capacidades y habilidades que me ayudaron a forjar, espero que sirvan para mejorar el mundo en el que vivimos.

A todos mis pacientes, pues cada uno de ellos ha sido un libro de conocimiento y aprendizaje que no se puede medir, obteniendo por medio de ellos: experiencia, sabiduría, empatía y vocación.

Y finalmente quiero agradecer a mis compañeros de residencia Carlo, Adrián, Javier, Jaime y Agustín, ya que junto a ellos viví esta etapa de mi vida que este mes culmina. Preparándonos juntos para iniciar una vida nueva como traumatólogos y ortopedistas.

A todos ustedes: Gracias, Totales!

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|-----------------------------|--------|
| Capítulo I | Página |
| 1. RESÚMEN | 1 |
| Capítulo II | |
| 2. INTRODUCCIÓN | 2 |
| Capítulo III | |
| 3. OBJETIVOS | 6 |
| Capítulo IV | |
| 4. MATERIAL Y MÉTODOS | 7 |
| Capítulo V | |
| 5. RESULTADOS | 12 |
| Capítulo VI | |
| 6. DISCUSIÓN | 15 |
| Capítulo VII | |
| 7. CONCLUSIÓN | 17 |
| Capítulo VIII | |
| 8. ANEXOS | 18 |
| 8.1 PRWE..... | 18 |

Capítulo IX

9.BIBLIOGRAFÍA 19

Capítulo X

10. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO 21

INDICE DE TABLAS

| Tabla | Página |
|--|---------------|
| 1. Datos demográficos | 12 |
| 2. Resultados funcionales de los pacientes..... | 12 |
| 3. Resultados radiográficos obtenidos por el 1er evaluador..... | 13 |
| 4. Resultados radiográficos obtenidos por el 2do evaluador | 13 |
| 5. Correlación de PRWE y las mediciones radiográficas | 14 |

INDICE DE FIGURAS

| Figura | Página |
|--|---------------|
| 1. Radiografías AP y lat preoperatorias | 9 |
| 2. Radiografías AP y lat postoperatorias | 10 |

LISTA DE ABREVIATURAS

AO: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (Asociación para el estudio de la osteosíntesis)

PRWE: Patient rated wrist evaluation

UCLA: Universidad de California en Los Ángeles

Cm: centímetros

Mm: Milímetros

AAOS: Academia americana de cirujanos ortopédicos

AP: Antero posterior

Lat: Lateral

1er: Primer

2do: Segundo

RESÚMEN

Las fracturas de radio distal son fracturas que se presentan con una alta frecuencia en la sociedad. Representan una causa de morbilidad y pueden ser tratadas con una reducción cerrada y un enclavamiento percutáneo, siempre que la configuración de la fractura así lo permita.

Las curvas de aprendizaje son aquellas que evalúan el desempeño de una actividad a lo largo del tiempo, mostrando el progreso que se tiene en el aprendizaje en la actividad estudiada.

El objetivo de este estudio fue medir las variables radiográficas postoperatorias para crear una herramienta para medir la calidad del procedimiento de reducción cerrada con enclavamiento percutáneo en fracturas de radio distal tipos A y B, y utilizar esa herramienta para realizar curvas de aprendizaje de ese procedimiento, utilizando la escala PRWE como medidor de funcionalidad, así como los rangos de movimiento.

Se valoraron las radiografías de 161 pacientes, se midió la altura radial, la inclinación radial, la varianza, la inclinación volar, la distancia de los clavos a nivel del trazo de fractura y el ángulo que forman los 2 clavos.

Se obtuvo una no correlación entre PRWE y las variables analizadas excepto la distancia de los clavos a nivel del foco de fractura ($p < 0.007$). Por lo que no se generaron curvas de aprendizaje debido a que PRWE no fue un buen predictor funcional para nuestros pacientes.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de radio distal se presentan con una frecuencia del 8 al 15% de todas las lesiones óseas en los adultos y representan hasta un 20% de todas las fracturas atendidas en el servicio de urgencias (1). Su incidencia presenta una distribución bimodal por edad, siendo el primer pico en los pacientes pediátricos y adolescentes por un mecanismo de alta energía y el segundo pico en las pacientes geriátricas por un traumatismo de baja energía (2).

El mecanismo de lesión se trata de un traumatismo indirecto al caer con el brazo en extensión y la mano en extensión. El tipo y la gravedad de la fractura, así como las lesiones asociadas de los ligamentos, se relacionan directamente con la posición en que se encontraba la muñeca al momento de recibir el traumatismo

Por definición una fractura de radio distal es aquella que se encuentra a menos de 2.5 cm de la articulación radio carpal (6) y anatómicamente consta de tres superficies articulares: la faceta del escafoides, la del semilunar y la escotadura sigmoidea. El objetivo principal del tratamiento se enfoca en restaurar la congruencia articular y en restaurar los rangos de movimiento articular para recuperar la capacidad funcional. Actualmente existen numerosas clasificaciones de las fracturas de radio distal para definir el tipo de fractura y seleccionar el mejor tratamiento, ya sea conservador, mínimamente invasivo con colocación de clavos percutáneos, o bien, quirúrgico (7).

La Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS) clasifica a las fracturas de radio distal según si son extra articulares (A2-A3), parcialmente articulares (B1-B3) o articulares completas (C1-C3). La base en la decisión del tratamiento a emplear, si será conservador o quirúrgico, radica en el tipo de fractura que se presente.

Las mediciones radiográficas del radio distal normales son las siguientes:

1. **Inclinación radial:** Se refiere a la inclinación de la superficie articular distal del radio en relación al plano coronal en relación con su eje anatómico. Su valor normal es de 22° a 23°. (8)
2. **Inclinación palmar (volar):** Se refiere a la inclinación de la superficie articular del radio distal hacia en relación con su eje anatómico. Su valor normal es de 4° a 22° con un promedio de 10° a 12°. (8)
3. **Varianza cubital:** Se refiere a la distancia entre la cabeza del cúbito y la superficie articular del radio, y su valor normal es de 1mm (8)
4. **Longitud radial:** Se refiere a la distancia entre la cabeza del cúbito y la punta de la estiloides del radio, siendo su calor normal de 11 a 12 mm (8).

Las curvas de aprendizaje son aquellas que describen el aprendizaje obtenido durante un período de tiempo. En el eje horizontal se representa el tiempo transcurrido y en el eje vertical se representa el aprendizaje obtenido. (Ritter et al). En estas curvas se inicia con una pendiente que representa el aprendizaje, la cual se va haciendo menos inclinada conforme se adquiere el aprendizaje y llega a un valle, cuando el aprendizaje resulta mínimo después de un número determinado de eventos o tiempo.

Justificación

Los procedimientos quirúrgicos en general carecen de una manera objetiva para medir su adecuada realización y en la especialidad de Ortopedia y Traumatología las radiografías posoperatorias muestran una gran cantidad de información que puede ser utilizada de diversas formas si se estudia adecuadamente.

En lo que a este estudio concierne, no existe un instrumento validado que provea de valor pronóstico un procedimiento el cual consista en la reducción de

los fragmentos de fractura y su fijación con cualquier tipo de implante, ya sea con clavos percutáneos, placas, clavos, tornillos etc..

Las ventajas de poder someter a una evaluación sobre la calidad de un procedimiento exceden a las propias para el paciente en cuestión, ya que el poder cuantificar la calidad de un procedimiento y darle un valor objetivo y conciso es muy conveniente, la literatura reciente puede incluir estos parámetros objetivos dentro de sus resultados y fortalecer argumentos que apoyen el uso de cierto implante o un procedimiento o fortalecer argumentos que contraindiquen el uso de cierto implante o procedimiento, lo que va a brindar evidencia mas objetiva.

Curva de aprendizaje puede definirse como el ritmo al cual se aprende una habilidad, ya sea motora, de asociación, resolución de problemas, etc. (11,12).

Tratándose de una institución educativa, en la que se forman residentes año tras año, es importante tener un parámetro objetivo que muestre que los procedimientos que se realizan durante la estancia de los formandos son suficientes para que estos alcancen el nivel de competencia.

Una manera de demostrar esta calidad en la formación es mediante la aplicación de curvas de aprendizaje, donde se demostrará que los residentes adquieren la competencia en los procedimientos que realizan.

Por tanto proponemos el desarrollo de estas herramientas para la medición de la calidad y curvas de aprendizaje del procedimiento para la fijación de las fracturas de radio distal con clavos percutáneos, el cuál es de alto impacto en la sociedad por la frecuencia en la que ocurre en la población. Lo que permitirá beneficiar a los pacientes, ya que un procedimiento quirúrgico evaluado que cumpla estándares de calidad se traducirá en menores tasas de complicaciones y mejores resultados funcionales.

La comunidad científica será beneficiada al contar con una herramienta reproducible, sencilla, que pueda cuantificar la calidad de los procedimientos para fines de publicación. Finalmente al demostrar el avance de aprendizaje en estos procedimientos brindará beneficio a las instituciones educativas al garantizar la competencia quirúrgica de sus egresados.

OBJETIVOS

Objetivos generales

1. Creación y validación de un instrumento para la medición de calidad del procedimiento: "Reducción cerrada y fijación percutánea de fractura de radio distal"
2. Generar la curva de aprendizaje de los residentes de traumatología del Hospital Universitario de los procedimientos antes mencionados.

Objetivos específicos

1. Seleccionar radiografías posoperatorias inmediatas de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Seleccionar los parámetros sujetos a evaluación de las radiografías posoperatorias.
3. Someter a una medición de los parámetros sujetos a evaluación por medio de 2 cirujanos ortopedistas calificados independientes al procedimiento realizado.
5. Dar seguimiento a los pacientes por 3 meses.
7. Determinar si se presentaron las siguientes complicaciones: Pseudoartrosis o infección de herida quirúrgica.
8. Aplicar a los pacientes la escala PRWE y medir la flexión, extensión de la muñeca, así como la pronación y la supinación.
9. Determinar mediante análisis estadístico los valores corte que se relacionan con complicaciones o con mal resultado funcional.
11. Crear una herramienta en base a la obtención de estos datos que aporte un valor pronóstico en el posoperatorio inmediato de cada uno de los procedimientos.
12. Utilizar la herramienta creada para generar la curva de aprendizaje a partir de los resultados de PRWE.

MATERIAL Y METODOS

Sede

Se incluirán en este estudio a pacientes a cargo del servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario “Dr. José E. González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León, del 1 de mayo 2016 al 30 de septiembre 2017 que tengan como diagnóstico fractura de radio distal que se traten con reducción cerrada que cumplan con los criterios de inclusión.

Diseño del Estudio

Se trata de un estudio observacional, ambiespectivo, reproducible y longitudinal. Se propone estudiar el total de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión en el periodo de tiempo que dure el estudio.

Los criterios de inclusión son:

1. Edad mayor a 18 años
2. Fractura de radio distal reducida por maniobras externas y fijada con clavos percutáneos.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes con fracturas previas o implantes en el área que involucre el procedimiento sujeto a estudio o que de alguna forma interfiera con la uniformidad de los procedimientos.
2. deformidades óseas en los sitios a estudiar.
3. Fracturas patológicas.
4. Pacientes politraumatizados.

5. Pacientes con enfermedades psiquiátricas.
6. Pacientes con enfermedades neurológicas.
7. Pacientes que consuman tabaco.

Criterios de eliminación

1. Pacientes que no concluyan el seguimiento.

Descripción de técnica quirúrgica:

Teniendo el diagnóstico radiográfico de fractura de radio distal se inmoviliza al paciente con una férula funcional utilizando 3 gasas de yeso Gypsona, una venda huata y una venda elástica de 10 cm. Se canaliza una vena dorsal de la mano con una vía venosa en el lado fracturado y se lleva al cuarto de procedimientos, en donde se administra un bloqueo endovenoso de Bier utilizando 0.01 mg/kg de lidocaína diluido en 40 cc de solución fisiológica, previa drenado de la extremidad y bajo torniquete a 260 mm/hg. Con la extremidad bloqueada y en isquemia se retira la vía endovenosa y se procede al lavado quirúrgico con isodine por 10 minutos.

Posterior a esto se realiza la maniobra de reducción entre 2 personas, que consiste en des impactar la fractura, corregir la angulación en el plano sagital y en el plano coronal. Ya teniendo la reducción se procede a realizar el enclavamiento utilizando 2 clavos 0.062 de Steinman sin visión fluroscópica, localizando por anatomía de superficie la apófisis estiloides del radio e introduciendo de manera percutánea los clavos entrando por la punta de la apófisis estiloides. Ya colocados los clavos se verifica la estabilidad y se toma un control radiográfico para verificar la correcta colocación de los clavos. En caso de estar satisfechos con el resultado. Se coloca un guante de yeso utilizando 3 vendas Gypsona de yeso de 10 cm con 1 venda huata por debajo, utilizando 3 puntos de moldeo gentil para proteger la reducción y con ligera

inclinación cubital. Colocado el guante de yeso se lleva de nuevo a otro control radiográfico para corroborar el estado final de la reducción y de la colocación de los clavos percutáneos.

Técnica de toma de radiografías:

Con el paciente sentado y el antebrazo en supinación se toman radiografías con el rayo perpendicular a un detector de 14" x 17" a 1 metro de distancia para la radiografía AP de la muñeca y con el antebrazo en 0° de pronación y 0° de supinación para la radiografía lateral de muñeca utilizando un equipo "General Electric" y un sistema Carestream.

Estas últimas radiografías son las que se consideraron como posoperatorias inmediatas, y fueron usadas para medir los valores estudiados en este estudio, a saber:

1. Para fracturas de radio distal:

A. AP de muñeca: Varianza, inclinación radial, longitud radial, sitio de entrada de los clavos percutáneos, sitio de cruce de los clavos, distancia entre clavos al nivel de la fractura, sitio de salida de los clavos.

B. Lateral de muñeca: Inclinación volar, sitio de entrada de los clavos



Fig 1. Radiografías AP y lat preoperatorias



Fig 2. Radiografías AP y lat postoperatorias

Estos parámetros serán cuantificados por 2 observadores independientes al procedimiento realizado, y serán capturados y tabulados, y serán analizados estadísticamente junto con los resultados de las evaluaciones en el seguimiento de los pacientes, el cual nos dará la información si se presentó alguna complicación, y de ser así cual complicación, y el estado funcional del paciente utilizando la escala PRWE para las fracturas de radio distal. Con estos resultados se diseñará un instrumento de tipo cuestionario que evaluará el cumplimiento de los parámetros evaluados, dando una calificación numérica. Esta calificación numérica dará el pronóstico para cada una de las complicaciones estudiadas y para el estado funcional del paciente.

Diseñado el instrumento para la medición de calidad de los procedimientos, se realizará una curva de aprendizaje basada en los residentes del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario “Dr. José E. González González” que realicen con el puesto de cirujano principal los procedimientos sujetos a evaluación.

Análisis estadístico

Para las variables numéricas, se calcularon la media con su desviación estándar y la mediana con su rango intercuartil. La mayoría fueron no paramétricas, por lo que reporta la mediana con su rango intercuartil (percentil25 - percentil75) con la prueba de Saphiro.Wilk.. Las que resultaron ser paramétricas, se reportó su media y desviación estándar.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 161 pacientes con fractura de radio distal, 85 femeninos (52.8%) y 76 masculinos (47.2%) (Tabla 1).

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Femenino | 85 | 52.8% |
| Masculino | 76 | 47.2% |
| Total | 161 | 100.0% |

Tabla1. Información demográfica.

La media del valor de PRWE fue de 42.90° con una desviación estándar de 31.500. La media de flexión de la muñeca fue de 57.82° con una desviación estándar de 26.177. La media de extensión de la muñeca fue de 46.28° con una desviación estándar de 29.530. La media de pronación fue de 74.10° con una desviación estándar de 22.620. La media de supinación fue de 74.36° con una desviación estándar de 21.980. (Tabla 2).

| | PRWE | Flexión | Extensión | Pronación | Supinación |
|---------------------|--------|---------|-----------|-----------|------------|
| Media | 42.90 | 57.82 | 46.28 | 74.10 | 74.36 |
| Mediana | 41.00 | 50.00 | 45.00 | 90.00 | 90.00 |
| Desviación estándar | 31.500 | 26.177 | 29.530 | 22.620 | 21.980 |
| Percentil 25 | 11.00 | 40.00 | 20.00 | 60.00 | 60.00 |
| Percentil 50 | 41.00 | 50.00 | 45.00 | 90.00 | 90.00 |
| Percentil 75 | 65.00 | 70.00 | 70.00 | 90.00 | 90.00 |

Tabla 2. Resultados funcionales de los pacientes.

Los resultados de las mediciones se encuentran en las tablas 3 y 4. Cada tabla corresponde a una serie de mediciones por 1 solo evaluador.

| | Altura radial | Varianza | Inclinación radial | Inclinación volcar | Angulo de clavos | Distancia al foco |
|----------------------------|---------------|----------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Media | 10.6476 | 0.3251 | 21.235 | 5.782 | 16.9008 | 17.2791 |
| Mediana | 10.6400 | 0.0000 | 21.600 | 6.000 | 15.8000 | 17.1000 |
| Desviación estándar | 1.64521 | 2.71204 | 3.2485 | 5.1250 | 6.34837 | 4.76806 |
| Percentil 25 | 9.4500 | -1.2375 | 19.450 | 1.000 | 12.1000 | 14.4000 |
| Percentil 50 | 10.6400 | 0.0000 | 21.600 | 6.000 | 15.8000 | 17.1000 |
| Percentil 75 | 11.7500 | 1.6750 | 23.550 | 9.650 | 20.9000 | 20.0600 |

Tabla 3. Resultados radiográficos obtenidos por el 1er evaluador

| | Altura radial | Varianza | Inclinación radial | Inclinación volcar | Angulo de clavos | Distancia al foco |
|----------------------------|---------------|----------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Media | 10.2829 | -0.6137 | 20.678 | 6.699 | 16.4768 | 5.0089 |
| Mediana | 10.0000 | 0.0000 | 20.500 | 6.500 | 16.2000 | 5.0000 |
| Desviación estándar | 3.51100 | 2.49064 | 3.7307 | 4.1579 | 5.01616 | 2.94176 |
| Percentil 25 | 9.0000 | -2.0000 | 18.400 | 4.700 | 12.8000 | 2.8500 |
| Percentil 50 | 10.0000 | 0.0000 | 20.500 | 6.500 | 16.2000 | 5.0000 |
| Percentil 75 | 11.0900 | 0.0000 | 23.200 | 8.900 | 19.6500 | 6.7450 |

Tabla 4. Resultados radiográficos obtenidas por el 2do evaluador

Obtuvimos una correlación estadísticamente significativa entre PRWE y la distancia de los clavos en el foco de fractura con un valor de $p < 0.007$. (Tabla 5). La inclinación radial tuvo una p de 0.938, la altura radial un valor de p de 0.613, la varianza tuvo un valor de p de 0.554, y la inclinación volar tuvo un valor de p de 0.236, siendo ninguno de estos parámetros un valor estadísticamente significativo. (Tabla 5).

| Modelo | B | Error estándar | Beta | T | Sig. |
|-------------------------------|---------|----------------|--------|--------|-------|
| Inclinación radial | 0.905 | 11.500 | 0.014 | 0.079 | 0.938 |
| Altura radial | 5.463 | 10.710 | 0.086 | 0.510 | 0.613 |
| Varianza | 6.121 | 10.251 | 0.096 | 0.597 | 0.554 |
| Inclinación volar | -12.531 | 10.382 | -0.190 | -1.207 | 0.236 |
| Distancia al foco de fractura | -34.509 | 12.092 | -0.485 | -2.854 | 0.007 |

Tabla 5. Correlación de PRWE y las mediciones radiográficas.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que no existe una correlación entre la escala PRWE y la Inclinación radial, inclinación volar, varianza, altura radial, correcta colocación de entrada de los clavos, correcta salida de los clavos y el ángulo formado entre los 2 clavos. Sin embargo si mostró una correlación entre PRWE y la distancia que existe entre los clavos al sitio del foco de fractura. Sin embargo este dato no nos parece lo suficientemente fuerte como para considerarlo un predictor funcional lo anterior tomando en cuenta correlación no implica causalidad. De igual manera no creemos que estos resultados implican que los valores normales no necesitan ser respetados , solo que en nuestra población, la escala PRWE no sirve como un predictor funcional en relación con las variables analizadas.

De igual manera el hecho de no tener una correlación entre PRWE y las variables analizadas nos impide generar las curvas de aprendizaje para el procedimiento de reducción cerrada más fijación con clavos percutáneos para fracturas de radio distal tipo A y B de la clasificación de la AO, el cual era un objetivo general de este estudio.

Las limitantes de nuestro estudio fueron: Primero la falta de seguimiento que tuvieron nuestros pacientes ya que de los 161 pacientes incluidos, solo 34 terminaron el seguimiento y segundo, la falta de una radiografía al finalizar el seguimiento para valorar objetivamente el resultado del tratamiento, esto con fines de valorar mas objetivamente la pseudoartrosis y la mala unión. Decidimos no realizar este estudio debido a la falta de seguimiento que anticipábamos desde un inicio.

A.J. Price et all. Estudió en 2015 la curva de aprendizaje para la artroscopia de rodilla con base a un simulador, el cuál fue operado por participantes con diferente grado de experiencia, resultando en un promedio de 170 artroscopías para alcanzar el nivel de experto. (13)

En nuestro hospital, en promedio un residente realiza al año 15 veces el procedimiento estudiado dando un total de 60 en total durante toda la

residencia. Consideramos que 60 veces es un número adecuado de repeticiones para alcanzar un nivel competente, sin embargo no fue posible plasmarlo con una curva de aprendizaje debido a la falta de correlación obtenida en este estudio.

Visonà et all. Describieron el progreso de los residentes evaluando la evaluación "Constant" y la evaluación "UCLA" y relacionando la mejoría clínica conforme se realizaban los procedimientos. (14)

Dr Steiger RN et all. Describieron la disminución de tasa de revisiones de prótesis de cadera mediante un abordaje anterior, dividieron los cirujanos estudiados en grupos dependiendo del número de cirugías que habían realizado (1 a 15, 16 a 30, 31 a 50, 51 a 100 y más de 100), y los grupos con mas cirugías realizadas presentó la menor tasa de revisiones.(15)

Nomura K. et all. Describieron la relación entre 480 cirugías realizadas por 1 solo cirujano y la disminución del tiempo quirúrgico y del sangrado a medida que realizaba los procedimientos, encontrando complicaciones a pesar de un número avanzado de procedimientos.(16)

A conocimiento de este estudio, no hay ningún artículo que utilice una herramienta validada para medir la calidad de un procedimiento quirúrgico, y en base a el, medir la curva de aprendizaje de dicho procedimiento.

Para lograr nuestro objetivo general, necesitamos ampliar la muestra, y pacientes con seguimiento completo para valorar la correlación entre parámetros radiográficos y PRWE con una mayor muestra.

CONCLUSIÓN

En nuestra población la escala PRWE no sirvió como predictor de pronóstico para un buen resultado funcional para las fracturas de radio distal tipo A y B de la AO tratados con una reducción por maniobras externas y fijación con clavos percutáneos.

No se observó una disminución en la escala PRWE en relación con el número de procedimientos realizado por ningún cirujano evaluado, en los pacientes que completaron su seguimiento.

ANEXOS: PRWE



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

Las siguientes preguntas nos ayudaran a entender cuánta dificultad ha tenido usted en la última semana. Usted describirá sus síntomas **promedio** a lo largo de la última semana en una escala de 0-10. Por favor proporcione una respuesta a **TODAS** las preguntas. Si usted no realiza alguna de las actividades, por favor **ESTIME** el dolor o dificultad que esperaría tener. Si nunca ha realizado alguna actividad, puede dejarla sin contestar.

1. DOLOR

Calcule el dolor aproximado en su muñeca en la última semana circulando el número que mejor describa su dolor en una escala del 0-10. Un **cero (0)** significa que **no tuvo** dolor y un **diez (10)** significa que sintió el **máximo dolor que ha experimentado** o que usted no pudo realizar la actividad por el dolor.

| Califique su dolor: | Escala muestra | | | | | | | | | | |
|---|----------------|---|---|---|---|--------------|---|---|---|---|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | SIN DOLOR | | | | | MÁXIMO DOLOR | | | | | |
| Descansando | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Haciendo una tarea con movimiento repetitivo de la muñeca | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Al levantar un objeto pesado | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Cuando está en su peor momento | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ¿Qué tan seguido tiene dolor ? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

2. FUNCIÓN

NUNCA

SIEMPRE

A. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Calcule el dolor aproximado en su muñeca en la última semana circulando el número que mejor describa su dolor en una escala del 0-10. Un **cero (0)** significa que **no tuvo** dolor y un **diez (10)** significa que sintió el **máximo dolor que ha experimentado** o que usted no pudo realizar la actividad por el dolor.

| Escala muestra: | Escala muestra | | | | | | | | | | |
|---|----------------|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | SIN DIFICULTAD | | | | | NO PUEDE REALIZARLA | | | | | |
| Girar la manija de la puerta con la mano afectada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Usar un cuchillo para cortar carne con la mano afectada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Abrochar los botones de la camisa con la mano afectada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Usar la mano para empujarse de una silla al pararse | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Cargar un objeto de 4.5kg con la mano afectada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Usar papel de baño con la mano afectada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

B. ACTIVIDADES COTIDIANAS

Calcule **cuánta dificultad** experimentó al realizar actividades **usuales** en cada una de las áreas enlistadas abajo, durante la semana pasada, circulando el número que mejor describa su dificultad en una escala del 0-10. Por actividades usuales nos referimos a actividades que realizaba **antes** de tener problemas con su muñeca. Un **cero (0)** significa que **no experimentó dificultad** alguna y un **diez (10)** significa que fue tan difícil que **no pudo realizarla**.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Actividades de higiene personal (vestirse, ducharse) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Actividades domésticas (aseo de la casa, limpieza de baños) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Trabajo (actividades de su rutina de trabajo diarias) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Actividades recreativas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
 Av. Francisco I. Madero Pie.s/n. y
 Av. Gonzalitos, Col. Milras Centro,
 C.P. 64460 Monterrey, N.L. Mexico
 Apartado Postal 1-4469
 Tel. y Fax. 8347-6698

Patient Rated Wrist Evaluation (PRWE)

Fecha: _____ No. Paciente: _____
 Iniciales: _____

BIBLIOGRAFÍA

1. Meena S, Sharma P, Sambharia AK, Dawar A. Fractures of Distal Radius: An Overview. *J Family Med Prim Care*. 2014 Oct-Dec; 3(4): 325–332.
2. VanSon MA, De Vries J, Roukema JA, Den Oudsten BL. Health status and (health-related) quality of life during the recovery of distal radius fractures: a systematic review. *Qual Life Res* 2013; 22:2399–2416.
3. Oyen J, Brudvik C, Gjesdal CG, Tell GS, Lie SA, Hove LM. Osteoporosis as a risk factor for distal radial fractures: A case-control study. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2011;93(4): 348–356.
4. Cummings SR, Kelsey JL, Nevitt MC. Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures. *Epidemiol Rev*. 1985;7:178–208.
5. Waljee JF, Zhong L, Shauver M, Chung KC. Et al. Variation in the use of therapy following distal radius fractures in the United States. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2014;2:e130. Published online 3 April 2014.
6. Guía de Práctica Clínica Rehabilitación de fractura distal de radio. CENETEC 2013 IMSS-636-13. Accesado 28 Julio 2015.
7. Kakar S. Clinical Faceoff: Controversies in the Management of Distal Radius Fractures. *Clin Orthop Relat Res*. Pub Online 21 May 2015. / DOI 10.1007/s11999-015-4335-5.
8. Browner, Bruce D., MD *Skeletal Trauma: Basic Science, Management, and Reconstruction*, Chapter 44, 1263-1311.e5
9. Rockwood and Green fractures in adults 8va ed.
10. Muller Manual de Osteosíntesis de la AO foundation
11. Ritter, F. E., & Schooler, L. J. (2002). The learning curve. In *International encyclopedia of the social and behavioral sciences*. 8602-8605. Amsterdam: Pergamon.
12. Newell, A., & Rosenbloom, P. S. (1981). Mechanisms of skill acquisition and the law of practice. In J. R. Anderson (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition* (pp. 1-55). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

13. Price AJ, Erturan G, Akhtar K, Judge A, Alvand A, Rees JL - Bone Joint J - October 1, 2015; 97-B (10); 1309-15. Evidence-based surgical training in orthopaedics: how many arthroscopies of the knee are needed to achieve consultant level performance?
14. Visonà E, Vio S, Franceschi G, Maron A, Corona K, Cerciello S, Merolla G, Berizzi A, Aldegheri R - Musculoskelet Surg - December 1, 2017; 101 (Suppl 2); 145-151. Orthopedic resident's learning curve for arthroscopic subscapularis tendon repair: short-term clinical and radiographic outcomes.
15. de Steiger RN, Lorimer M, Solomon M - Clin. Orthop. Relat. Res. - December 1, 2015; 473 (12); 3860-6. What is the learning curve for the anterior approach for total hip arthroplasty?
16. Nomura K, Yoshida M - Global Spine J - February 1, 2017; 7 (1); 54-58. Assessment of the Learning Curve for Microendoscopic Decompression Surgery for Lumbar Spinal Canal Stenosis through an Analysis of 480 Cases Involving a Single Surgeon.

RESÚMEN AUTOBIOGRÁFICO

Candidato para el grado de:
Especialista en Ortopedia y Traumatología

Tesis: Desarrollo y validación de un instrumento para la medición de calidad y curvas de aprendizaje en fracturas de radio distal tratadas con clavos percutáneos

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

Biografía:

Personales: Nacido en Monterrey, Nuevo León el 6 de marzo de 1987. Hijo de Raymundo Rodríguez Espinosa y Juanita Torres Salinas.

Educación: Egresado de la Facultad de Medicina de la U.A.N.L. con grado de médico cirujano y partero en 2010

TESIS_DR._RAYMUNDO_ANGEL_RODRIGUEZ_TORRES.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

15%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León Trabajo del estudiante | 10% |
| 2 | eprints.uanl.mx Fuente de Internet | 3% |
| 3 | Submitted to University of Queensland Trabajo del estudiante | 1% |
| 4 | pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet | 1% |
| 5 | core.ac.uk Fuente de Internet | 1% |
| 6 | Submitted to Arcadia University Trabajo del estudiante | 1% |
| 7 | d-nb.info Fuente de Internet | 1% |
| 8 | journals.sagepub.com Fuente de Internet | 1% |
| 9 | id.scribd.com Fuente de Internet | |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina, UANL.
Presente.-

Por medio de la presente me permito enviarle un cordial saludo, así mismo hacer de su conocimiento que el Dr. Raymundo Ángel Rodríguez Torres, ex residente de esta Especialidad realizó su tesis de manera satisfactoria bajo la dirección del Dr. med. Carlos Alberto Acosta Olivo, Coordinador de Investigación del Servicio.

Así mismo se hace constar que obtuvo el 23% de similitud en la "Plataforma Turnitin".

Sin otro particular por el momento, quedo a sus distinguidas órdenes.

Atentamente
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey, N.L., a 20 de abril del 2021

Dr. med. Santiago de la Garza Castro
Coordinador de Posgrado del Servicio

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

Av. Francisco I. Madero Pte.s/n. y Av. Gonzalitos, Col. Mitras Centro,
C.P. 64460 Monterrey, N.L. Mexico Apartado Postal 1-4469 Tels.: 8347-6698 y 8333-5456
E-mail: serviciotraumatologiahu@gmail.com