



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD
LEÓN**

TEMA:

**EVALUACIÓN DEL GRADO DE DISCAPACIDAD EN EL MIEMBRO SUPERIOR
MEDIANTE ESCALA DASH EN PACIENTES CON FRACTURA DEL TERCIO DISTAL
DEL RADIO.**

MODALIDAD DE TITULACIÓN:

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

P R E S E N T A:

PAOLA COLUMBA LÓPEZ ARELLANO

TUTOR: LIC. IRMA ILEANA AGUILAR CABELLO

ASESOR: DR. JESÚS EDGAR BARRERA RESÉNDIZ





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.

Agradecimientos

A la máxima casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad León, por abrirme las puertas de la institución y convertirse en mi segunda casa.

A todos y cada uno de mis pacientes que estuvieron en mis manos durante mi etapa de práctica clínica en la UNAM, por depositar su confianza y su salud en mis manos y sin saberlo, enseñarme todos los días algo nuevo de fisioterapia.

A mi tutora, Irma Ileana Aguilar Cabello, por ser pieza fundamental en toda mi formación académica, por enseñar siempre con el corazón y por contribuir a practicar la fisioterapia entregándolo todo. Gracias por ser mi mentora y brindarme una mano en los momentos más difíciles.

A mi asesor, Dr. Jesús Barrera Reséndiz, por el tiempo dedicado para la realización de este trabajo y por el apoyo brindado durante este tiempo.

Al Dr. Mauricio Ravelo Izquierdo, por ser mi mentor en el área de Ortopedia y lesiones deportivas, por enseñar con el corazón, y por siempre respaldarnos en todo momento.

A la maestra Adriana Echevarría por depositar confianza en mí como alumna, por invitarme a la realización de proyectos académicos con ella, por el apoyo en mi etapa de movilidad estudiantil y por poner tanta entrega en el arte de enseñar. Gracias por hacer crecer esta carrera y por ser pieza fundamental durante mi aprendizaje teórico y clínico.

A mis amigos y compañeros de clase: Viviana Carmona, Andrea Rodríguez, Fernanda Santana Juliana Loza, Magalhy García, Jesús Andrade y Jordán López, que, sin ellos, el camino no hubiera sido igual de ameno y no hubiera podido aprender las cosas que hoy se, de la fisioterapia y de la vida.

Dedicatoria

A mi mamá, por ser mi mayor motivación, la más grande luz en mi vida y mi heroína en todo momento, por su apoyo incondicional a lo largo de mi formación académica y por impulsarme siempre a cumplir mis sueños.

A mis hijas, Mia y Sara, por enseñarme una nueva cara del amor y de la vida.

Glosario

AAOS: Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas

AO: Asociación para el estudio de la Osteosíntesis

AR: Artritis Reumatoide

AVD: Actividades de la vida diaria

AVDB: Actividades de la vida diaria básicas

AVDI: Actividades de la vida diaria instrumentadas

CCF: Clasificación Integral de fracturas

CIF: Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la discapacidad y de la salud.

CMC: Carpometacarpiana

CVRS: Calidad de Vida Relacionada con Salud

DASH: Discapacidad del brazo, hombro y mano

FDR: Fractura del tercio distal del radio

INR: Instituto Nacional de Rehabilitación

JOT: Revista de Trauma Ortopédica

MCF: Metacarpofalángica

MTC: Metacarpianos

OMS: Organización Mundial de la Salud

PO: Post-operatorio

PVAF: Placa volar de ángulo fijo

RAFI: Reducción abierta y fijación interna

WCPT: Confederación Mundial de Terapia Física

Contenido

Resumen	6
Introducción	7
Marco teórico	9
Antecedentes	23
Planteamiento del problema.....	26
Justificación	27
Pregunta de investigación	28
Objetivo general	28
Objetivos específicos	28
Hipótesis de investigación.....	28
Metodología	29
Diseño del estudio	29
Universo del trabajo.....	29
Muestra	29
Criterios de selección	29
Criterios de inclusión.....	29
Criterios de exclusión	29
Criterios de eliminación.....	29
Variables.....	30
Operacionalización de variables	30
Materiales y métodos	31
Materiales	31
Instrumento de valoración	31
Desarrollo del proyecto	33
Diseño de análisis	36
Resultados.....	37
Conclusiones.....	49
Bibliografías.....	50
Anexos.....	55
Anexo 1. Ficha de identificación	55
Anexo 2. Consentimiento informado.....	56
Anexo 3. Cuestionario DASH	57

Resumen

Introducción: Una de las lesiones musculoesqueléticas más comunes es la fractura del tercio distal del radio (FDR), generalmente producidas por caídas sobre la mano en extensión o en flexión, ocasionando discapacidad funcional y dolor, lo que ocasiona limitación en la realización de actividades de la vida diaria (AVD). El cuestionario DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand) permite conocer las discapacidades y limitaciones de los miembros superiores que se presentan en las AVD. **Objetivo:** Conocer y analizar cuál es el grado de discapacidad en las actividades de la vida diaria mediante aplicación del cuestionario DASH en personas que sufrieron una fractura distal de radio. **Método:** Estudio observacional, de tipo descriptivo, transversal y prospectivo. Se evaluaron pacientes con fractura de radio distal, utilizando la escala clínica DASH para conocer el grado de discapacidad y se midieron arcos de movimiento del miembro superior con goniometría. **Resultados:** Fueron evaluados 11 pacientes, todos mostraron arcos de movimiento limitados en muñeca, y cierto grado de discapacidad para la realización de las AVD. **Conclusiones:** El grado de discapacidad posterior a una FDR dependerá de las características de cada paciente. Sin embargo, coincide que las AVD más afectadas son en las que la fuerza y los movimientos precisos se ven involucrados.

Palabras clave: fractura, radio, distal, muñeca, DASH, evaluación, discapacidad, funcionalidad.

Introducción

El conjunto muñeca-mano es una entidad funcional compleja y un órgano de relación, exploración e interacción con el mundo exterior. Una de las lesiones musculoesqueléticas más comunes son las fracturas del tercio distal del radio (FDR) que afectan a todos los grupos poblacionales y representan entre el 14% y el 20% de todas las fracturas tratadas en servicios de urgencias. Generalmente son ocasionadas por traumas de alto impacto como caídas sobre la mano en extensión o en flexión (1–3). Al momento de haber algún tipo de lesión musculoesquelética como lo es una fractura, los pacientes sufren discapacidad funcional y dolor, limitando la realización de actividades de la vida diaria (AVD)(4).

El examen articular es un elemento indispensable para la evaluación global de las funciones de la muñeca y mano, así como de la función motriz de la prensión al momento de tomar objetos (3). Es por eso que la valoración funcional es esencial para el manejo de las lesiones del miembro superior incluyendo la mano, esta valoración puede realizarse mediante cuestionarios o escalas, que ayuden a objetivar las consecuencias y repercusiones funcionales de la lesión sobre el miembro superior, mediante la propia percepción del paciente como en el alivio de los síntomas y la reducción de la discapacidad para las actividades que se realizan habitualmente. Hoy en día existe un aumento de interés por la búsqueda de medidas de calidad de vida relacionada con la salud para las lesiones y/o patologías que afectan a la extremidad superior (5).

Uno de los campos de actuación de la fisioterapia es la valoración del control del movimiento de la muñeca en una persona con discapacidad, lesión o limitación, es por eso que son necesarios los instrumentos de medida que permitan recoger, analizar y comparar resultados de una manera cuantificable(6). Estas mediciones de resultados son un aspecto imprescindible debido al aumento del interés de los pacientes en los resultados de salud y sus expectativas, deseo por parte del personal de salud de conocer la eficacia de los tratamientos aplicados y la necesidad de tener datos más objetivos dentro de la práctica clínica (7).

A lo largo del tiempo, distintos profesionales de ciencias de la salud empezaron a considerar la importancia que tenía para las personas las diferentes actividades que realizaban cotidianamente. Las actividades de la vida diaria están relacionadas con el logro de la independencia personal y la autonomía, teniendo el individuo la capacidad de satisfacer sus necesidades básicas o realizar AVD cotidianas, construyendo también la identidad personal (8).

El objetivo del presente trabajo es aplicar el cuestionario Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH) en personas que hayan sufrido una FDR para la valoración del miembro superior como unidad funcional y así conocer las discapacidades y limitaciones que presentan en las AVD, así como

percepción del dolor y participación en la sociedad. De esta forma se obtiene un puntaje que permite conocer con exactitud el grado de discapacidad. Este cuestionario se ha utilizado en numerosos trabajos y su fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios son bien conocidas (9).

Marco teórico

El miembro superior pende en forma vertical a lo largo del cuerpo. En su porción proximal se encuentra la articulación del hombro que es considerada una de las articulaciones más móviles de todo el cuerpo (10). Está conformado por la clavícula, la escápula y el húmero, teniendo tres articulaciones verdaderas: la glenohumeral, acromioclavicular y esternoclavicular y dos articulaciones consideradas funcionales: la escapulotorácica y la subacromial (11). Posee tres grados de libertad que permiten realizar los movimientos de flexo-extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa, durante estos movimientos de la extremidad superior, la escápula también se desliza sobre el tórax mediante la articulación escapulotorácica teniendo como movimientos principales la elevación y movimientos rotatorios (10). La articulación del hombro favorece una extensa movilidad que permite una gran amplitud para la estabilización de la mano, levantamiento y tracción de objetos, así como en el apoyo sobre las manos (11).

El antebrazo se extiende desde la articulación del codo hasta la articulación de la muñeca, está conformado por dos huesos paralelos: el radio y el cúbito, los cuales se encuentran en la zona lateral y medial respectivamente, estos huesos articulan entre sí en su porción distal y proximal, formando las dos articulaciones radio-cubitales; la articulación radio-cubital proximal es una de las tres articulaciones que forman el codo y tiene gran importancia en la prono-supinación de este, mientras que la articulación radio-cubital distal forma la articulación de la muñeca junto con la fila proximal de los huesos del carpo (12).

La muñeca establece la unión entre el antebrazo y la mano constituida por las partes metaepifisarias distales de radio y cúbito y por los ocho huesos del carpo (escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme en la fila proximal; trapecio, trapezoide, hueso grande y ganchoso en la fila distal). Es una articulación condílea y trocoide que permite los movimientos de flexión, extensión, abducción o desviación radial y aducción o desviación cubital, así como rotación axial (pronación y supinación)(13).

La flexión de la muñeca es aquella en la que la cara palmar se aproxima a la cara anterior del antebrazo, en la extensión la cara dorsal se aproxima a la cara posterior del antebrazo, en la desviación cubital la mano se aproxima al borde interno o borde del meñique y en la desviación radial la mano se aleja del eje del cuerpo, borde externo o del pulgar. Al realizarse cada uno de ellos cuentan con un cierto grado de movimiento.

El número de grados a través del cual una articulación tiene la capacidad de moverse, es denominado arco de movimiento(14) . Los arcos de movimientos normales de la muñeca de acuerdo con Kapandji (15) son: 90° de flexión, 60° de extensión, 30° de desviación radial y 60° de desviación cubital. El movimiento natural de la muñeca al realizar flexión y/o extensión, no es un movimiento

puro, es decir, cuando se realiza una flexión siempre va acompañada de cierto grado de desviación cubital, mientras que la extensión siempre va acompañada de una ligera desviación radial. La posición funcional de la muñeca corresponde a la máxima eficacia de los músculos motores de los dedos (especialmente a los flexores) dicha posición funcional es extensión 40°-45° y aducción de 15°. En esta posición, la mano se adopta mejor para realizar la prensión.

Sin embargo, hay diferencias respecto a los arcos de movimiento normales para cada articulación. De acuerdo con la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (16) (AAOS por sus siglas en inglés) los rangos de movimiento normales de muñeca son: flexión 80° y extensión 70°, desviación radial 20° y desviación cubital 30°. Los de codo son: flexión 150°, extensión 0°, pronación 80° y supinación 80°. Y los arcos de movimiento normales para las articulaciones metacarpofalángicas de los dedos son: flexión 90° y extensión 45° (siendo mayor en dedo índice y meñique porque poseen tendón extensor propio).

La diferencia entre los arcos de movimiento de un autor respecto a otro, puede estar influenciado por la ocupación de cada persona, actividades diarias que realicen, género, edad y limitaciones físicas propias de cada individuo(14). Por lo tanto, los valores ya mencionados están dentro de los parámetros "normales" y en este caso se tomarán en cuenta los ADM de acuerdo con la AAOS, ya que, al tener valores inferiores se tiene mayor probabilidad de que los pacientes sean calificados como arcos completos.

La mano constituye el extremo distal del miembro superior y está conformada por los huesos del carpo ya mencionados anteriormente, los cinco metacarpianos (MTC, cinco falanges proximales que articulan con las cabezas de los MTC, cuatro falanges medias correspondientes al dedo índice, medio, anular y meñique y cinco falanges distales en todos los dedos, incluyendo al pulgar, este último pudiendo presentar huesos sesamoideos que se articulan con la cabeza del primer MTC de la mano (17).

El pulgar tiene 90° con respecto a la palma de la mano(18).Tiene un mayor grado de libertad de movimiento respecto a los otros cuatro dedos, y esta forma la articulación trapeciometacarpiana, que es una articulación bicóncava, teniendo una cápsula articular laxa para permitir mayor grado de movilidad. En el índice, las articulaciones interfalángicas son de tipo troclear y permiten realizar flexo-extensión, mientras que la metacarpofalángica (MCF) es de tipo condílea y permite los movimientos de abducción y aducción. La mano se divide funcionalmente en unidades adaptativas: el rayo del pulgar, rayo del índice y la unión del tercer, cuarto y quinto rayo junto con el cuarto y quinto MTC (19).

La mano, tiene tres funciones: enganchar, asir y pinzar; Enganchar se refiere a sostener cualquier objeto, asir es la postura que adopta la mano cuando se sostiene de un tubo y pinzar se refiere a la

acción de juntar uña con uña y pulpejo-pulpejo(18). La función prensil de la mano dependerá de la integridad en la cadena cinética tanto de huesos como de articulaciones desde la muñeca hasta las falanges, esta función prensil corresponde a movimientos en los que se agarra y sostiene un objeto dentro de toda la superficie de la mano o en una parte de esta, su eficacia depende de diversos factores, dentro de los cuales puede haber una afectación importante debido a la inestabilidad que causa una fractura de radio y el periodo de inmovilización, como lo es la eficacia de la primera articulación carpometacarpiana (CMC), la rigidez relativa de la segunda y tercera articulación CMC debido a que el yeso o la férula colocada cubre estas articulaciones y quedan inmóviles, de igual manera que la longitud, movilidad y posición de cada hilera de hueso y del equilibrio muscular de los músculos extrínsecos e intrínsecos de la mano (19).

Es difícil establecer un estándar para el movimiento funcional de la muñeca. Para realizar las AVD como el cuidado personal se requieren 10° de flexión de muñeca y 15° de extensión. Para realizar actividades como comer, beber, usar el teléfono se requieren 5° de flexión y 35° de extensión y 10° de flexión y 35° de extensión para movilidad funcional óptima (20).

El complejo articular de la muñeca en especial la porción distal es una de las partes osteomioarticulares más afectada por diferentes tipos de lesiones, especialmente por fracturas inestables que afectan la articulación radio-carpiana pudiendo estar presente en todo tipo de población, desde niños hasta adultos mayores. Es una de las afectaciones esqueléticas más frecuentes constituyendo el 70% de las fracturas del antebrazo y tienen una frecuencia de aparición bimodal (13).

Las fracturas se pueden presentar como cerradas o no expuestas y abiertas o expuestas, En las fracturas no expuestas las capas de la piel no sufren ruptura y por lo tanto sólo se puede apreciar alguna deformidad, aunque no en todos los casos está presente, la piel se encuentra indemne por lo que no existe riesgo de infección desde el exterior y la hemorragia que se presenta es únicamente interna. En las fracturas expuestas existe una herida en continuidad con la fractura, comunicándose con el exterior rompiendo las capas de la piel y del tejido blando circundante con la posibilidad de entrada de microorganismos en el foco de la fractura, presentando riesgo de infección y pérdida sanguínea por la hemorragia (21).

Las fracturas pueden ser provocadas por dos diferentes mecanismos: traumatismo directo y traumatismo indirecto. El traumatismo directo se produce en el lugar de impacto de la fuerza que provoca la fractura, como un golpe contra un objeto resistente, mientras que en el indirecto se producen a distancia del lugar del traumatismo, por el conjunto de concentración de fuerzas en dicho punto, como una sobrecarga. Las fuerzas que participan en la biomecánica de una fractura son la compresión (aplastamiento del hueso), tensión (alargamiento), flexión (doblado en su centro) y torsión (lo rota). Esto provoca que se produzca un trazo de fractura, transversal cuando es sometido

a una fuerza en flexión, un trazo en espiral cuando es sometido a una fuerza en torsión y oblicua cuando es sometido a una carga compresiva (22,23).

Desde el punto de vista anatomopatológico las fracturas pueden ser completas o incompletas. Las completas afectan todo el espesor de hueso y lo pueden dividir en dos fragmentos, en tres que son las fracturas segmentarias o en múltiples fragmentos que son las fracturas conminutas. Mientras que las fracturas incompletas el trazo fracturado no abarca todo el espesor del hueso, se respeta la integridad parcial y no hay movilidad anormal en este (24).

Por otro lado, las fracturas pueden presentar desplazamiento, esto se refiere a la posición de la porción distal en relación con la proximal(25). Cuando no tienen desplazamiento no hay deformidad evidente, se dice que la fractura se encuentra en posición anatómica y si tras la reducción se logra una perfecta alineación, se sigue considerando sin desplazamiento. Cuando hay desplazamiento, se valora el grado con una estimación aproximada de acuerdo con el porcentaje de las superficies de fractura en contacto, describiéndola como <<aposición ósea de n%>>, dependiendo de cuanto se encuentre desplazada la fractura. Cuando las superficies de fractura no se encuentran en contacto, se dice que la fractura <<no tiene aposición ósea>>(21).

En la revista de Ortopedia y Trauma (Journal of Orthopaedic Trauma: JOT) en el año 2018, fue publicado un compendio con base en los principios de la Clasificación Integral de fracturas de huesos largos (CCF por sus siglas en inglés) desarrollada por Müller y colaboradores (26), la Asociación de Traumatología y Ortopedia (AO/OTA por sus siglas en inglés) clasificó y codificó los huesos para proveer una definición estandarizada y que estas sean universales. Primeramente, se determina la localización de la fractura, pueden presentarse en diversas partes del hueso. Cada hueso largo tiene un extremo proximal, distal y una parte media o diáfisis. Si la fractura es en la porción proximal se le da el valor de =1, si es en la porción media =2 y si es en la porción distal =3.

De acuerdo con la morfología, existen diversos trazos de fracturas en los huesos largos entre los cuales se encuentran: Simple-Tipo A, Cuña-Tipo B y Multifragmentaria-Tipo C. En la Simple-Tipo A es cuando hay ruptura circunferencial de la diáfisis, formado un ángulo $\geq 30^\circ$ respecto a la línea perpendicular del hueso largo (*figura 1*). En la de cuña-Tipo B es caracterizada por el contacto entre los fragmentos óseos después de la reducción, generalmente restauran la longitud normal del hueso (*figura 2*). Y en cuanto a la multifragmentaria-Tipo C (también llamadas fracturas complejas) consiste en varias líneas de fractura y/o en varios fragmentos. Después de la reducción no existe contacto entre los extremos óseos proximal y distal (*figura 3*).

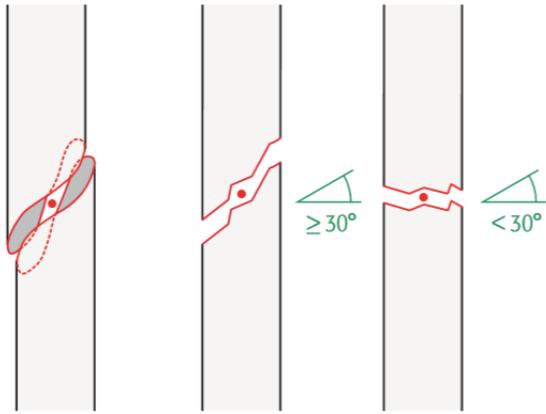


Figura 1 Fracturas simples. El punto representa el centro de la fractura. Se observa el ángulo formado de 30° entre el segmento proximal y distal.
(26)

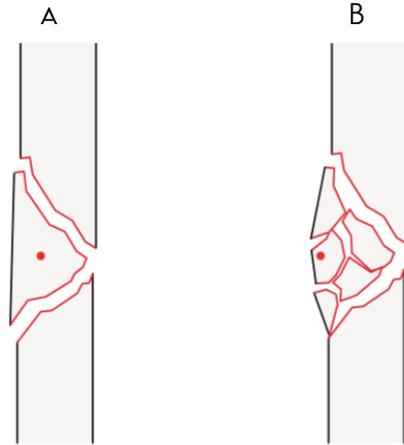


Figura 2: A. Fractura en cuña intacta. El punto representa el centro de la fractura.
B. Fractura en cuña multifragmentada.
(26)

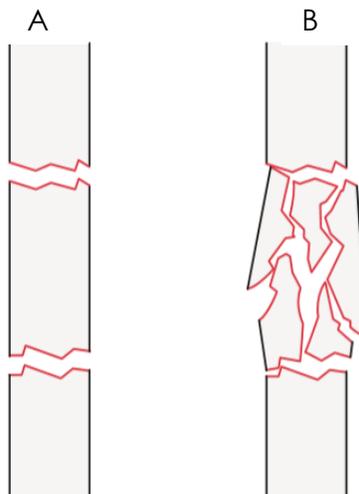


Figura 3: A. Fractura multifragmentada con segmento intacto, representa más de una línea de fractura. **B.** Fractura multifragmentada en muchos trozos.
(26)

Por otro lado, las fracturas pueden ser extraarticulares, articular parcial y articular completa. La extraarticular-Tipo A es en la cual la línea de la fractura es en la metáfisis o en la epífisis, pero nunca se encuentra en la superficie articular (*Figura 4A*). La articular parcial-Tipo B corresponde a una parte de la articulación mientras que la otra parte permanece intacta y está conectada a la metáfisis y diáfisis (*Figura 4B*). En la Articular completa-Tipo C hay una interrupción de continuidad en la articulación y la superficie articular, encontrándose completamente separada de la diáfisis (*Figura 4C*) (26).

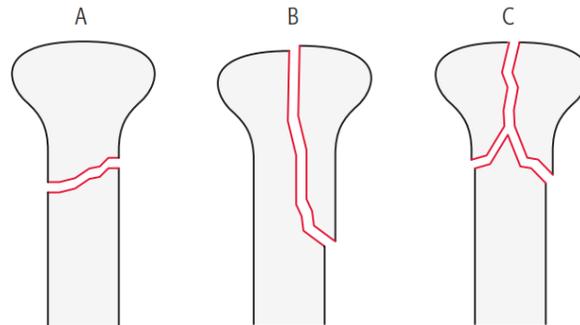


Figura 4: **A.** Fractura en la metáfisis. **B.** Fractura en una parte de la articulación. **C.** Fractura en toda la superficie articular, separando a la metáfisis de la epífisis (26).

Durante el 2011 en el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) se realizó un análisis (27) acerca de las enfermedades y traumatismos del sistema musculoesquelético, dentro del cual destacan las fracturas, en donde se atendieron 2374 fracturas de cualquier tipo y en cualquier parte del cuerpo. De estas, únicamente se tomaron en cuenta las del miembro superior, de las cuales 40 (1.68%) representaron a fracturas en la clavícula, 15 (0.63%) fracturas de escápula, 157 (6.61%) fracturas del húmero, 125 (5.27%) fracturas múltiples del antebrazo, 115 (4.84%) fracturas de la clavícula, escápula y húmero, 151 (6.36%) fracturas del radio y 97 (4.09%) fracturas del cúbito, mientras que hubo 74 (3.12%) fracturas en conjunto de radio y cúbito.

Las FDR constituyen el 14% de todas las lesiones del miembro superior y el 17% de todas las fracturas que son tratadas en urgencias(28). En un estudio realizado en el año 2016-2017 en el Hospital General de León, se dio a conocer la incidencia de los huesos fracturados en los pacientes hospitalizados por fracturas óseas que requirieron tratamiento quirúrgico, obteniendo como resultados un total de 1,127 fracturas, de las cuales 722 (64.1%) fueron en el sexo masculino y 405 (35.9%) en el sexo femenino. Los huesos fracturados con mayor frecuencia fueron fémur (24.5%) y fracturas a nivel de radio y cúbito (24.4%), seguido de las fracturas en tibia y peroné (17.9%) y en menor medida las fracturas de tobillo

(15.8%). La distribución por lado corporal mostró predominio en el hemicuerpo izquierdo con el 54% de las fracturas y del lado derecho 46%. En cuanto al tipo de fractura (cerrada o abierta) el 84.6% fueron fracturas cerradas, mientras que 15.4% fueron fracturas abiertas. Las fracturas de radio y cúbito ocuparon el segundo lugar con 275 casos, presentadas entre los 16 y 89 años, principalmente en la muñeca izquierda (29).

La FDR es aquella que está situada a menos de 2.5cm de la articulación radiocarpiana. El mecanismo de producción más común es el resultado de caídas sobre la mano en extensión entre 40° y 90° transmitiendo una fuerza desde el suelo hacia el antebrazo por intermedio del arco carpiano, llamada fractura de Colles (figura 5)(30). Esta es una fractura transversal transmetafisaria que ocasiona un desplazamiento dorsal y radial del fragmento distal del radio pudiendo provocar deformación en “dorso de tenedor” o “en beyoneta”. Otro mecanismo de producción es el resultado de una caída sobre el dorso de la mano, en el que el fragmento distal del radio puede sufrir un desplazamiento hacia anterior provocando una deformación en “pala de jardinero” (fractura de Smith o fractura de Colles invertida) (figura 6) (31,32).



Figura 5: Caída con la mano en extensión (fractura de Colles) (59).



Figura 6: Caída con la mano en flexión (fractura de Smith o Colles invertida) (59).

De acuerdo con la clasificación de Frykman(33), el criterio principal para clasificar a las fracturas de la muñeca es la afectación de las superficies articulares radiocarpianas y radiocubitales. Resultan cuatro grupos con dos tipos de fracturas cada uno: En el primer grupo el tipo I no tiene afectación de las superficies articulares al igual que en el tipo II pero con fractura de la apófisis estiloides cubital (figura 7). En el segundo grupo, el tipo III tiene afectación de la articulación radiocarpiana al igual que en el tipo IV pero esta con afectación de la apófisis estiloides del cubito (figura 8). En el tercer grupo, el tipo V tiene afectación de la articulación radiocubital al igual que el tipo VI pero con fractura de la apófisis estiloides del cubito (figura 9). Y el cuarto grupo el tipo VII tiene afectación de ambas superficies articulares al igual que el tipo VIII pero con afectación de la apófisis estiloides del cubito (figura 10). Esta clasificación es útil para describir las fracturas del radio distal y permite establecer un pronóstico en relación con la duración del tratamiento (34,35).



Figura 7: I: Fractura sin afectación de las superficies articulares. II: Fractura sin afectación de las superficies articulares con afectación de la apófisis estiloides cubital

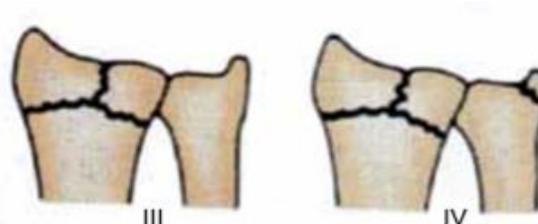


Figura 8: III: Fractura con afectación de la articulación radiocarpiana. IV: Fractura con afectación de la articulación radiocarpiana y de la apófisis estiloides cubital (33).

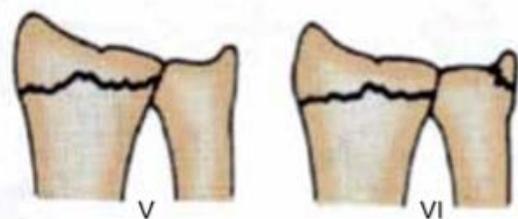


Figura 9: V: Fractura con afectación de la articulación radiocubital. VI: Fractura con afectación de la articulación radiocubital y de la apófisis estiloides cubital (33).

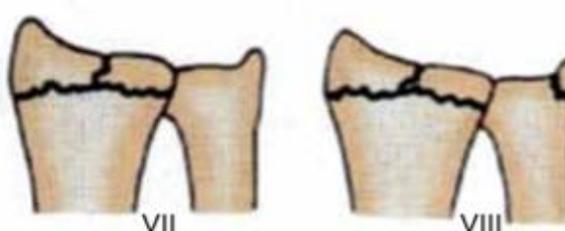


Figura 10: VII: Fractura con afectación de la articulación radiocarpiana y radiocubital. VIII: Fractura con afectación de la articulación radiocarpiana y radiocubital y de la apófisis estiloides del cubito (33).

Inmediatamente posterior a la fractura, se desencadena una respuesta inflamatoria local, se produce un hematoma como resultado de la rotura de vasos sanguíneos y el coágulo que se forma, proporciona una red de fibrina que sella el sitio donde ocurrió la fractura (36). Las plaquetas que integran a dicho coágulo, tienen la función de hemostasia y liberación de moduladores para el proceso de reparación, de esta forma, se produce una hipoxia y una disminución del pH, dando lugar a la actuación de los leucocitos polimorfonucleares y los macrófagos que eliminan los detritus celulares y secretan factores que promueven la quimiotaxis y la mitogénesis (37).

El callo blando, formado de tejido óseo inmaduro y cartílago, se forma justo en el sitio donde el hueso perdió su continuidad, y estos fragmentos se encuentran unidos por un manguito flexible; los osteoblastos elaboran la sustancia osteoide que contiene fibras de colágeno desorganizadas (aquí el colágeno tipo 1 aumenta), para que posteriormente las células precursoras se transformen en condrocitos y empiecen a producir una matriz cartilaginosa rica en colágeno tipo II; estos condrocitos se hipertrofian y su metabolismo se orienta hacia la producción de tejido óseo, convirtiéndose el callo blando en callo duro (38).

El callo duro está formado por hueso maduro ya que en esta etapa se produce el nuevo tejido óseo; Aquí es donde se produce la osteogénesis periférica y la osteogénesis medular, que dará resultado a la formación de callo óseo perióstico y endóstico (39). Conforme avanza el tiempo se va adaptando a nuevas funciones como resistencia a las presiones que se encuentra sometido y después de las ocho semanas este hueso penetra en los extremos fracturarios y al cabo de 16 semanas y el hueso inmaduro casi ha desaparecido (38).

La fractura se considera consolidada cuando se restablece la forma original del hueso y una de las últimas fases de la reparación ósea es el remodelado en la que se restablece la arquitectura histológica normal en el hueso de manera lenta. Se trata de un proceso de activación-reabsorción-formación producido en un periodo comprendido entre 12 y 24 semanas (38). Este proceso se lleva a cabo por los osteoclastos que hacen un túnel para que después lleguen aquí los osteoblastos, a esta unidad constituida por ambas células se le conoce como cono de corte, que actúa como una especie de taladro acompañado por estructuras vasculares; Se alinean los osteoblastos que se disponen de forma progresiva para cerrar este túnel sin llegar a obliterarlo, teniendo como resultado final un conducto de Havers (37).

Por último, se encuentra la fase del modelado que afecta la forma general del hueso siendo este un proceso de escultura teniendo como principal objetivo devolver al tejido óseo a su aspecto inicial. Esta fase incluye la restauración del canal medular y tiene una duración de unos cuantos años y se puede encontrar limitada en el adulto sobre todo cuando la fractura consolidó con un desplazamiento considerable (38).

El daño ocasionado producto de una fractura, asociado al periodo de inmovilización, puede dejar algunas secuelas como dolor, edema, deformación e impotencia funcional de la muñeca lesionada (40). Otra de las complicaciones más comunes posterior a una fractura es la rigidez en los dedos, muñeca y codo (41). La rigidez se puede derivar de una inmovilización inadecuada, edema, presencia de síndrome doloroso y falta de cooperación del paciente. En algunas ocasiones se inmoviliza con yeso hasta la punta de los dedos ocasionando falta de movimiento y rigidez posterior, en otros casos la falta de cooperación del paciente puede resultar un problema, por poco entendimiento o por la presencia de dolor incontrolable que impida el movimiento (40). Algunas veces cuando se realiza un abordaje por vía dorsal los tendones quedan en contacto estrecho con el material que se coloca provocando irritación, sinovitis y ruptura por fricción, ocasionando rigidez en los movimientos de la muñeca (41).

El tratamiento puede ser conservador o quirúrgico; El conservador se lleva a cabo cuando la fractura es estable y consiste en una reducción cerrada (ortopédica) realizando una tracción, flexión y desviación cubital en las fracturas de Colles y una tracción con extensión en las fracturas desplazadas volarmente (Smith), se realiza mediante una anestesia intrafocal para posteriormente colocar yeso cerrado, evitando posiciones forzadas de la articulación (42). El tratamiento quirúrgico se lleva a cabo cuando la fractura presenta un patrón de inestabilidad e importantes trastornos funcionales, son utilizados diversos procedimientos quirúrgicos para darle estabilidad a la fractura tras conseguir su reducción de manera abierta: agujas de Kirschner, fijadores externos, diversos tipos de placas tanto en la placa volar como en la dorsal, entre otros (43).

La inmovilización con yeso o férula no debe superar los 10-20° de flexión de muñeca, junto con pronación y desviación cubital, dejando libre la eminencia tenar para permitir el libre movimiento y uso de los dedos, disminuyendo de esa forma la aparición de edema y rigideces articulares (32). Con respecto al yeso cerrado algunos médicos refieren que prefieren no inmovilizar el codo a menos de que la fractura sea inestable para así mantener el antebrazo en supinación y contrarrestar la acción del musculo braquiorradial,,mientras que otros médicos hacen referencia a mayor actividad de la fractura sobre el musculo pronador cuadrado y recomiendan la inmovilización en pronación(44). El tiempo de inmovilización puede variar dependiendo del desplazamiento de la fractura, siendo lo más recomendable máximo 6 semanas de inmovilización y posteriormente comenzar con la rehabilitación (32).

Para valorar el grado de discapacidad tras una fractura y relacionarlo con las AVD y el entorno social, es necesario primeramente realizar una exploración física de la muñeca que consiste en la anamnesis, inspección, palpación de tejido óseo y blando y el movimiento presente, además de tener en cuenta otros aspectos subjetivos como escalas de valoración para evaluar la funcionalidad del miembro superior (20).

Cada articulación posee un arco de movimiento característico, dependiendo de la anatomía y del tipo de movimiento de cada articulación, estos arcos de movimiento se cuantifican mediante la goniometría, que es un procedimiento estático que objetiviza la ausencia de movimiento y evalúa el estado funcional de las articulaciones, en este caso específicamente de codo, muñeca y articulaciones MCF; Tras una fractura, al movimiento habrá dolor agudo e inflamación, acompañado de crepitación ósea en el foco de fractura limitando el movimiento normal y provocando una discapacidad (16).

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) habla acerca de discapacidad como una característica que todo el ser humano experimenta alguna vez en su vida, ya que, en determinado momento habrá un deterioro en la salud, y por tanto un cierto grado de discapacidad. Consta de tres componentes esenciales: la primera es las funciones y estructuras corporales y que en su ausencia se comprende como una deficiencia en estas, la segunda es la actividad que se refiere a las dificultades para realizarlas, lo que se conoce como limitación y la tercera es la participación en actividades sociales y en problemas que el individuo puede presentar a la interacción, conocidas como restricciones (45).

De acuerdo con el Real Decreto 1169/2003 que hace referencia a la valoración de la discapacidad por afectación de la muñeca en cuanto a la funcionalidad, menciona que la unidad funcional de

dicha articulación representa el 60% de la función de la extremidad superior; De estos, la flexión y extensión de muñeca corresponden al 42% de la función de la extremidad superior, mientras que las desviaciones radial y cubital corresponden al 18% (20).

De acuerdo con el glosario de la World Confederation of Physical Therapy (WCPT), una disfunción es la alteración o anomalía de la función, pudiendo expresarse a nivel del cuerpo (discapacidad), la persona (limitación de actividad) o en la capacidad de una persona para llevar a cabo sus roles sociales habituales (restricción de participación). A partir de esto, se puede definir lo que es la discapacidad y la limitación de actividad; La discapacidad es un problema en la función o estructura del cuerpo como una desviación o pérdida significativa; la manifestación de una patología subyacente. Mientras que la limitación de actividad es la dificultad que un individuo puede tener para ejecutar una tarea (46). Dicho esto "la discapacidad engloba las limitaciones funcionales o las restricciones para realizar una actividad que resultan de una deficiencia" mientras que "la deficiencia es un trastorno en cualquier parte del cuerpo por la pérdida o anomalía en dicha estructura" (47).

De igual forma, de acuerdo con el glosario de la WCPT(46), Las AVD se refieren a actividades de autocuidado diario necesarias para una correcta funcionalidad en el hogar o en ambientes exteriores. Pueden clasificarse como básicas e instrumentales: las actividades de la vida diaria básicas (AVDB) comprende aspectos tales como vestirse, comer, moverse, hacer el aseo y la higiene. Las actividades de la vida diaria instrumentales (AVDI) aunque no son fundamentales para la funcionalidad, permiten al individuo llevar una vida independiente, por ejemplo: hacer compras, la limpieza, gestionar las finanzas, preparar la comida y utilizar medios de transporte.

Las AVDB son conductas rutinarias, esperables y que comúnmente responden a las responsabilidades personales en función de los distintos roles, se caracterizan por ser universales, por estar ligadas a la supervivencia del individuo y a las necesidades básicas con un mínimo esfuerzo cognitivo, es decir, se realizan en automático, con la finalidad de lograr la independencia personal. Por otro lado, las AVDI conllevan un mayor sesgo cultural, están ligadas al entorno y suelen ser como su nombre lo indica, instrumentales, suponen una mayor complejidad cognitiva y motriz e implican gran interacción con el medio (8).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la calidad de vida es la percepción que tiene cada persona de su existencia, en el contexto de la cultura y valores en los que vive, así como su relación con sus objetivos, expectativas, normas e inquietudes. Es un concepto muy amplio que se encuentra influido por la salud física, estado psicológico, nivel de independencia, relación con la sociedad y relación con los elementos esenciales de su entorno (48), por lo tanto, en el ámbito de salud se utiliza el término Calidad de Vida Relacionada con Salud (CVRS) que se refiere a la percepción de la persona respecto a las consecuencias o efectos de una enfermedad o lesión, así

como los resultados que provoca sobre el bienestar físico. Además de evaluar las necesidades y satisfacciones de cada individuo (49).

Para poder realizar una valoración en CVRS se han desarrollado y se utilizan diferentes instrumentos de medida, estos permiten expresar resultados de manera objetiva y medible, permitiendo de esta forma mejorar la comunicación entre profesionales de salud. Estos instrumentos de medida se dividen en dos: Escalas genéricas que miden resultados en funcionalidad y calidad de vida sin enfocarse en la enfermedad del paciente, y la escala específica que brinda información en relación con una enfermedad. Ambas identifican y cuantifican déficits, pueden anticipar problemas y predecir algún cambio tras una intervención, ayudan a plantear un tratamiento individualizado en cada paciente acorde a las limitaciones que presente, y ayudan a comparar resultados entre pacientes tratados y pacientes sin recibir tratamiento (50).

Las herramientas de evaluación funcional requieren personal entrenado para poder aplicarlos como lo es el fisioterapeuta. Generalmente, el fisioterapeuta se enfoca en gestos y movimientos que son considerados necesarios para realizar las actividades de la vida diaria, sin embargo, estos gestos son a menudo repetitivos, por lo tanto, no equivalen como tal a las AVD o al funcionamiento óptimo. Para la mayoría de los pacientes el dolor y las limitaciones del cómo viven su día a día e interactúan con la sociedad son más importantes que el grado de discapacidad como tal o el resultado de los test funcionales, por consiguiente, se ha dado más importancia al tema de CVRS de cada individuo que presente alguna discapacidad (51).

La valoración funcional es esencial en el manejo de los problemas del miembro superior para la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas y para evaluar la evolución y la efectividad de los tratamientos realizados mediante dichos cuestionarios y escalas funcionales, dada la perspectiva del propio paciente, especialmente en aspectos como dolor u alivio de los síntomas y reducción de las discapacidades para las actividades habituales. Hay una importante interrelación entre las diferentes regiones del miembro superior, donde la función en una de ellas afecta al resto de regiones (9).

En 1994 se desarrolló el cuestionario DASH en inglés por la AAOS y se publicó en 1996. Se ha propuesto este instrumento de valoración como la herramienta estándar para la evaluación de la discapacidad de las manos y de las extremidades superiores. El cuestionario DASH ofrece a los personales de la salud la ventaja de tener un instrumento único y confiable para evaluar una o todas las articulaciones de la extremidad superior, además, es considerado un buen instrumento para evaluar a los pacientes en una práctica general independientemente del diagnóstico. Sin embargo, cuando el puntaje DASH se analiza con más detalle, también hay preguntas relacionadas con la función corporal y la participación en el entorno social, aunque la mayoría se enfoca en limitaciones de la vida diaria (50-52).

La escala DASH consta de 30 ítems, de los cuales, tienen que ser contestados como mínimo 27 para poder interpretar los resultados, estos ítems son las AVDB y las AVDI, así como síntomas presentes en el miembro superior, puntuando del 1 al 5 de acuerdo con el grado de discapacidad que se presente durante la última semana previa a la aplicación del cuestionario. Además, cuenta con dos módulos opcionales constituidos por 4 preguntas, estos módulos están enfocados a aquellos pacientes que practican algún deporte o tocan algún instrumento musical, para evaluar de forma más detallada las limitaciones funcionales que pudieran presentar al momento de realizar dichas actividades y que, por tanto, son indetectables mediante la escala de 30 preguntas de discapacidad/síntomas del DASH (52) .

Existen diversos instrumentos de valoración entre los cuales unos de ellos están orientados a ser utilizados únicamente en patologías o afecciones específicas del miembro superior, en comparación con la escala DASH que se puede utilizar en cualquier disfunción de dicha extremidad ya que establece que cuando la función de una parte del miembro superior está afectada, también se verán afectadas el resto de las regiones, es por eso que DASH valora esta extremidad como una unidad funcional, además, permite valorar la discapacidad percibida por el paciente para poder realizar tareas cotidianas, entre ellas las AVD y síntomas como el dolor, rigidez y falta de fuerza muscular.

Antecedentes

En el estudio descriptivo de Farías y cols. (53) se evaluó el resultado funcional en el tratamiento de FDR con seguimiento de 6 meses a un año, atendidos en el Hospital Español de México. El tratamiento de elección fue decidido por el médico tratante pudiendo ser 1) Reducción cerrada e inmovilización con férula o yeso, 2) Reducción cerrada y fijación interna e inmovilización con férula o yeso, 3) Reducción cerrada y fijación externa, 4) Reducción abierta y fijación interna con placa volar o dorsal. Se aplicó un cuestionario posterior a dicho tratamiento y el resultado funcional fue calculado con el cuestionario DASH. La población final fue de 109 pacientes de los cuales 29 correspondieron al sexo masculino y 80 al sexo femenino. 59 lesiones fueron en la muñeca derecha y 50 en la izquierda. Al aplicarles la escala DASH posterior a su tratamiento, se tomó como un resultado DASH ≤ 20 como bueno y > 20 como pobre, considerando que los pacientes tenían una función de cero o cercano a cero antes de la lesión. El resultado promedio del DASH fue de 14.46 y el tipo de tratamiento empleado no mostró relación con el resultado funcional. Considerando que la finalidad de la aplicación del cuestionario era conocer la funcionalidad, fue de suma importancia para tener en cuenta la satisfacción y sintomatología de cada paciente.

En 2010, Elizondo y cols. (54) realizaron un estudio cuyo objetivo era evaluar a pacientes con FDR tratados mediante reducción por maniobras externas, enclavamiento percutáneo y colocación de yeso, seguido de fisioterapia a la sexta semana posterior a la fractura, se aplicaron escalas clínicas funcionales, entre las cuales destaca la escala DASH; A las 12 semanas de evolución se obtuvo un promedio de 4.3 (grupo 1) y 10.51 (grupo 2), y a las 24 semanas de evolución, se obtuvo un promedio de 3.11 (grupo 1) y 9.81 (grupo 2). Por lo tanto, la escala DASH, fue importante utilizarla para tener una comparativa en cuanto a la funcionalidad del miembro superior, entre pacientes que tuvieron rehabilitación y los que no, a las 12 semanas posterior a presentar la fractura. De igual forma, pacientes que tuvieron rehabilitación y los que no, a las 24 semanas posterior a la FDR. Así pues, se mostró que la funcionalidad del miembro superior posterior a una FDR se puede valorar y obtener un valor numérico, que facilita la interpretación del grado de discapacidad que cada persona tiene.

De acuerdo con Martins y cols. (55) que realizaron un estudio sobre el tratamiento quirúrgico en las FDR con placa volar bloqueada de ángulo fijo, tuvieron como objetivo evaluar los rangos de movimiento, fuerza de agarre de la mano y limitaciones funcionales subjetiva mediante el cuestionario DASH. Fue llevado a cabo de enero del 2006 a abril del 2009 en el Hospital de Funcionarios Públicos del Estado de São Paulo, Brasil. Se incluyeron pacientes que tuvieran que ser sometidos a dicha cirugía y posteriormente enviados a rehabilitación física. La población que fue estudiada fue de 64 pacientes, de los cuales 20 correspondieron al sexo masculino y 44 al femenino; en el lado dominante hubo 27 lesionados y en el no dominante 37. Se midieron los arcos de

movimiento mediante goniometría, fuerza muscular mediante un dinamómetro y las limitaciones funcionales mediante la escala DASH, obteniendo de este una media de 15.99 puntos. Por otro lado, hubo una relación importante y significativa cuando se dividió a la población en dos grupos: <60 años y >60 años de edad, obteniendo de 8-12 puntos en adultos y 18-24 en ancianos, mostrando más dificultades funcionales independientemente del tipo de fractura y de los índices radiográficos.

Almirón & Barrios (5) indican que la aplicación del cuestionario DASH es una medida de resultado específica de la extremidad superior como unidad funcional, y resaltan la importancia de implementarlo en consulta de valoración antes de comenzar el tratamiento fisioterapéutico, pues de esta forma se da un mejor seguimiento a los pacientes y un control cuantitativo de su evolución. En su estudio realizado en el 2018, valoraron la funcionalidad de pacientes con lesiones en el miembro superior como: tendinitis, Lesión de Bankart, lesión del nervio radial, artritis reumatoide (AR), lesión de partes blandas, luxación, fractura y epicondilitis. Previo a la rehabilitación los resultados del cuestionario DASH mostraron una media de 33 puntos y después de haber recibido la atención fisioterapéutica, una media de 17.8 puntos, demostrando así la mejora en la funcionalidad gracias al tratamiento fisioterapéutico. De esta forma, se muestra que la escala DASH es útil para evaluar efectividad de tratamientos implementados y para tener un control evolutivo de los pacientes, con la finalidad de ver el progreso o retroceso en la funcionalidad.

De acuerdo con Espinosa, Serrano, Zárate & Romo (56), realizaron un estudio en el cual valoraron la evolución/satisfacción del paciente con lesiones en ligamentos y tendones de la mano y muñeca tratados con fijación con anclas en el Instituto Nacional de Rehabilitación en un periodo comprendido entre junio del 2002 a septiembre del 2004. La población fue de 19 pacientes, seis masculinos y 13 femeninos; 11 con lesiones del lado derecho y ocho del lado izquierdo. Clínicamente se evaluó de forma subjetiva a cada paciente de manera independiente aplicando el cuestionario DASH y de manera objetiva mediante arcos de movimiento; 14 pacientes no refirieron ninguna dificultad para realizar sus actividades cotidianas con un promedio de 18 puntos; cuatro pacientes con dificultad leve con un promedio de 28 puntos y solo uno con dificultad moderada con una puntuación de 52. A pesar de evaluar de manera objetiva los resultados de este procedimiento quirúrgico, cada vez es más común realizar evaluaciones subjetivas para tener en cuenta la percepción de funcionalidad del paciente y el grado de discapacidad presente, así como la evolución post quirúrgica y de rehabilitación.

Otro estudio dirigido por Souza y cols. (2) muestra que las expectativas de los pacientes para tener una recuperación completa y rápida, han llevado a evaluar los métodos de tratamiento que se llevan a cabo. Este estudio buscaba conocer los resultados funcionales en pacientes con diagnóstico de FDR tratados con reducción abierta y fijación interna (RAFI) mediante placa volar de ángulo fijo (PVAF), utilizando el cuestionario DASH en tres diferentes tiempos (día 1 de la lesión, 60 días post lesión

y 120 días post lesión respectivamente), mostrando una mejora en cuanto a la funcionalidad en la segunda evaluación y un acercamiento a la normalidad de la funcionalidad en la última evaluación; los cambios reportados se pudieron conocer gracias a la utilización de la escala DASH, que reflejan los resultados subjetivos que son de importancia para el paciente, pudiéndose así adaptar los tratamientos a las características de cada paciente, y con ello, el aumento de las expectativas de una óptima calidad de vida.

En un estudio de casos clínicos de Gómez-Rendón y cols. (57) Describieron los resultados del tratamiento de fracturas de mano mediante rehabilitación convencional y rehabilitación con órtesis robóticas, utilizando el cuestionario DASH y la Escala Visual Análoga del dolor (EVA). Estos pacientes con fracturas de metacarpianos y/o falanges fueron intervenidos quirúrgicamente con reducción abierta con colocación de material de osteosíntesis y con presencia de rigidez articular post-operatoria (PO). La escala DASH se implementó al inicio y al final de las sesiones de rehabilitación mostrando resultados favorables con la terapia física; en el 60% de los pacientes presentaron mejoría de hasta 75-100% en la funcionalidad de la mano, el 30% presentó mejoría del 50-74%, mientras que solo el 10% presentó mejoría del 25-49%. De esta forma los autores pueden concluir que el protocolo de rehabilitación implementado fue efectivo, ya que hubo mejora en la funcionalidad y buena recuperación de los ADM.

La pobre y escasa literatura sobre los resultados funcionales y de la evolución del tratamiento fisioterapéutico en las FDR son un indicativo para llevar a cabo estudios e investigaciones en los que se analiza la eficacia de estos. Actualmente las aplicaciones de los cuestionarios subjetivos a los pacientes son más frecuentes y se ha descrito que la evaluación de la salud global, la función de la muñeca y de todo el miembro superior y el retorno a las AVD posterior a una lesión, puede sustituir a la medición de fuerza y de los arcos de movimiento, siendo estas medidas tradicionales de valoración fisioterapéutica.

Planteamiento del problema

Posterior a una FDR y tras una reducción cerrada o abierta, la inmovilización que se lleva a cabo para lograr la consolidación ósea puede traer consigo diversas afectaciones, principalmente la rigidez articular, no solo de la muñeca afectada, sino de las articulaciones adyacentes debido a que estas en algunos de los casos también son inmovilizadas para evitar cualquier tipo de movimiento y desplazamiento del foco de la fractura, además de la rigidez, generalmente hay presencia de dolor, pérdida de la movilidad, disminución de la fuerza y de la función, por lo tanto, las AVDB y las AVDI se ven afectadas al momento de intentar realizarlas.

Dentro de las valoraciones fisioterapéuticas tras una FDR, comúnmente, se lleva a cabo una exploración objetiva en la que se pueden obtener datos específicos para conocer el estado actual del paciente como los arcos de movimiento y fuerza muscular, pero dentro de la exploración subjetiva a pesar de que existen escalas de valoración y test específicos del miembro superior incluyendo muñeca y mano, muy pocas veces son aplicados para obtener información complementaria a los hallazgos objetivos encontrados y así saber las repercusiones funcionales que representa una fractura de muñeca en función global de la extremidad y las limitaciones que se presentan en el día a día.

Existen estudios en los que se evalúa la funcionalidad del miembro superior tras cualquier tipo de lesión, incluso cuando hay existencia de una FDR teniendo como finalidad comparar diversos métodos de reducción abierta y fijación interna o fijación externa, así como la colocación de diferentes tipos de material de osteosíntesis, sin embargo, todos estos estudios tienen un enfoque médico quirúrgico, es decir, comprueban la eficacia del tipo de material colocado acorde a las actividades que puede o no realizar al individuo, por lo tanto, hay escasas investigaciones que hacen referencia a conocer el grado de discapacidad del paciente, los síntomas persistentes y la reintegración social, conociendo con detalle las actividades cotidianas a las que se ve limitado.

En algunas ocasiones, el fisioterapeuta se enfrenta con complicaciones presentes en los pacientes debido al tiempo excesivo de inmovilización, ya que existe falta de información acerca de un seguimiento fisioterapéutico para una óptima recuperación. En caso de no recibir un tratamiento en el tiempo adecuado se puede llegar a afectar la funcionalidad del individuo, provocando el uso del miembro superior sano para suplir al lesionado, así como la participación de otros individuos para la realización de las AVD, llevando esto a una mayor dependencia para realizar actividades que son consideradas como necesarias para la supervivencia.

Justificación

Todas las personas en algún momento de la vida nos enfrentamos a una discapacidad por una alteración en el sistema musculoesquelético provocando dificultad para realizar algunas actividades. En la actualidad, las FDR son una de las lesiones musculoesqueléticas más comunes que afectan a la articulación de la muñeca y son frecuentemente tratadas en el servicio de urgencias. Al momento de presentar una fractura habrá cierto grado de discapacidad por la alteración en la estructura ósea y a pesar de que en algunos de los casos no hay ninguna consecuencia clínica posterior, en algunas otras ocasiones la presencia de complicaciones como la rigidez principalmente, afectaran el movimiento y por consiguiente pérdida en la funcionalidad.

Conocer el grado de discapacidad es una de las principales tareas que tiene el fisioterapeuta con los pacientes que presentan alguna limitación en la realización de una o más actividades. Si bien, el enfoque de la fisioterapia es recuperar la movilidad y optimizar en mayor medida la fuerza muscular, sin embargo, la reintegración a las AVD es uno de los principales objetivos, ya que se busca alcanzar la máxima funcionalidad del individuo, así como reincorporación y mejoras en la calidad de vida.

La biomecánica de la extremidad superior exige la colaboración de todas las articulaciones, desde el hombro hasta las interfalángicas distales y como consecuencia de una FDR, no solo la muñeca será la articulación afectada, en conjunto todo el miembro superior sufrirá un cambio, ya que desde el hombro se adopta una posición antiálgica, el codo es inmovilizado junto con la muñeca así como las articulaciones CMC, y en algunos de los casos el paciente evita incluso mover las falanges provocando rigidez en estas y mayor grado de discapacidad.

El cuestionario DASH se aplica a pacientes con todo tipo de lesión sobre el miembro superior ya que no valora una sola articulación, sino que valora de forma global las repercusiones funcionales de la extremidad superior. Conociendo esto, se pueden establecer objetivos terapéuticos más claros, se disminuye en mayor medida el grado de discapacidad, se puede tener una mayor gama de posibilidades para la elección del tratamiento, así como el establecimiento de un pronóstico más conciso.

La finalidad de este estudio es demostrar la importancia de valorar una FDR no solo de la muñeca afectada, sino de la extremidad superior en conjunto, así como no solamente concentrarse en las restricciones del movimiento y problemas musculares que dicha lesión ocasiona, sino darle la misma importancia a las limitaciones que se presentan en las actividades cotidianas, tomando en cuenta que todos los pacientes evolucionan de manera distinta, por lo tanto, cada uno presentará distintas limitaciones en las AVD.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el grado de discapacidad en las actividades de la vida diaria de los pacientes de la clínica de fisioterapia de la ENES, León que presentan fractura distal de radio?

Objetivo general

Conocer y analizar cuál es el grado de discapacidad en las actividades de la vida diaria mediante aplicación del cuestionario DASH en pacientes de la clínica de fisioterapia de la ENES, León que sufrieron una fractura distal de radio.

Objetivos específicos

1. Medir arcos de movimiento de codo, muñeca y articulaciones metacarpofalángicas mediante goniometría en la valoración fisioterapéutica.
2. Establecer qué tipo de actividades de la vida diaria son las más afectadas tras sufrir una fractura distal del radio.
3. Conocer la lateralidad afectada con respecto a la mano dominante del paciente.
4. Conocer el mecanismo de lesión más común.
5. Establecer la relación entre tiempo de transcurrida la fractura y el índice de discapacidad.

Hipótesis de investigación

Las fracturas del tercio distal del radio provocan discapacidad del 20%-30% limitando la realización de actividades de la vida diaria básicas e instrumentales.

Metodología

Diseño del estudio

Estudio de carácter observacional, de tipo descriptivo, transversal y prospectivo. Con una única evaluación antes de ingresar al tratamiento fisioterapéutico en la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) UNAM, Unidad León, en la ciudad de León Guanajuato, México.

Universo del trabajo

Conformado por los pacientes con diagnóstico de fractura del tercio distal del radio que acuden a la clínica de fisioterapia de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) UNAM, Unidad León. Se seleccionó la muestra, la cual estuvo constituida por pacientes con dicho diagnóstico tras haber sido intervenidos quirúrgicamente y pacientes atendidos mediante tratamiento conservador.

Muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia de pacientes adultos seleccionados por los criterios de inclusión, siendo un total de 11 pacientes.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Diagnóstico clínico de fractura del tercio distal del radio.
- 18 a 65 años de edad.
- Estado cognitivo adecuado para seguir instrucciones.
- Mínimo 8 semanas de evolución de la fractura.
- Máximo 20 semanas de evolución de la fractura.

Criterios de exclusión

- Fracturas de cubito o algún hueso del carpo.
- Presencia de enfermedades neurológicas.
- Presencia de artritis reumatoide y/o artrosis en la articulación de la muñeca.
- Retraso en la consolidación de la fractura.

Criterios de eliminación

- Abandonar la valoración fisioterapéutica.
- Contestar menos de 27 preguntas del cuestionario DASH.

Variables

Operacionalización de variables

Variables independientes	Definición	Tipo	Escala y unidad de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Cuantitativo	Numérica -Años
Lateralidad	Preferencia espontánea en el uso de los órganos situados al lado derecho o izquierdo del cuerpo.	Cualitativo	Nominal -Derecha -Izquierda
Tiempo de evolución	Tiempo que ha transcurrido en el proceso de restauración ósea.	Cualitativo	Ordinal -Semanas

Variables dependientes	Definición	Tipo	Escala y Unidad de medición
Arcos de movimiento	Cantidad de movimiento que presenta una articulación en cada uno de los tres planos del espacio.	Cuantitativo	Numérica -Grados
Grado de discapacidad	Medición de la condición que limita o impide desarrollar de forma autónoma la vida de una persona.	Cuantitativo	Numérica -Grados

Materiales y métodos

Materiales

Fue necesario contar con la ficha de identificación del paciente y el cuestionario sobre la lesión (Anexo 1), el consentimiento informado (Anexo 2) y la escala de valoración DASH en físico (Anexo 3). Para la evaluación de los arcos de movimiento de codo, muñeca y metacarpofalángicas se utilizó un goniómetro universal, una mesa y un cojín rígido, y se les solicitó a los pacientes dejar ambos miembros superiores libres de ropa y accesorios.

Instrumento de valoración

Se llenó una ficha de identificación de cada uno de los pacientes que presentaban FDR, obteniendo esta información mediante la anamnesis previamente realizada en donde se registraron datos específicos del paciente, así como el cuestionario sobre la lesión constituido por tres preguntas acerca del mecanismo de producción de la fractura, lugar donde ocurrió el traumatismo y el tipo de tratamiento que se llevó a cabo.

Para la valoración de la funcionalidad del miembro superior afectado se utilizó la escala DASH validada al español la cual consta de 30 ítems, que evalúan la habilidad para realizar actividades de la vida diaria durante la última semana. Dentro de estos ítems, 21 están relacionados a actividades del hogar y de entretenimiento: abrir un bote de cristal nuevo, escribir, girar una llave, preparar comida, empujar y abrir una puerta pesada, colocar un objeto en una estantería por encima de la cabeza, realizar tareas del hogar, arreglar el jardín, tender la cama, cargar una bolsa del supermercado o maletín, cargar un objeto pesado de más de 5kg, cambiar un foco del techo, lavarse y/o secarse el cabello, lavarse la espalda, ponerse una blusa o suéter, usar un cuchillo para cortar comida, actividades de entrenamiento como jugar cartas, actividades de entrenamiento como nadar, conducir o transportarse de un lugar a otro por diferentes medios y la actividad sexual. Se les pregunta a los pacientes la capacidad de poder realizar estas dando una puntuación del 1 al 5 donde *1= ninguna dificultad, 2= dificultad leve, 3= dificultad moderada, 4= mucha dificultad y 5= imposible de realizar la actividad.*

Dos de estos ítems están orientados a conocer la interferencia de la lesión con las actividades sociales con la familia, amigos y vecinos o grupos, y la dificultad que se ha presentado al realizar su trabajo u otras actividades cotidianas. La puntuación se da del 1 al 5 donde *1= No ha interferido, 2= un poco, 3= regular, 4=bastante y 5= ha interferido mucho/imposible de realizar trabajo u actividades cotidianas.*

Cinco de los 30 ítems están orientados a conocer la gravedad y severidad de los síntomas como dolor al reposo, dolor al movimiento o a la actividad, parestesias, debilidad muscular y rigidez o falta de movimiento. Aquí la puntuación también se obtiene del 1 al 5 donde 1= *Ninguno*, 2= *Leve*, 3= *Moderado*, 4= *Grave* y 5= *Muy grave*. Los dos últimos ítems se refieren a conocer la dificultad para dormir debido a la lesión, donde 1= *No hay problemas para dormir*, 2= *Leve*, 3= *Moderada*, 4= *Grave* y 5= *Dificultad extrema que impide dormir*. Y también se cuestiona acerca de si el paciente se siente menos capaz, confiado o útil debido a la lesión, donde 1= *Totalmente falso*, 2= *Falso*, 3= *No lo sé*, 4= *Cierto* y 5= *Totalmente cierto*.

Para obtener el grado de discapacidad se deben completar al menos 27 de las 30 preguntas. Posteriormente, se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se calcula el promedio, obteniendo de esta forma una puntuación del uno al cinco. Para expresar esta puntuación en porcentaje, se le resta 1 y se multiplica por 25. Teniendo como resultado que, a mayor puntuación obtenida, mayor discapacidad del paciente.

Para la valoración de los arcos de movimiento se utilizó un goniómetro para valorar flexión, extensión pronación y supinación de codo, flexión, extensión, desviación radial y desviación cubital de muñeca y flexión y extensión de articulaciones metacarpofalángicas. Para la flexo-extensión de codo se colocó el goniómetro en posición 0° con el eje colocado sobre el epicóndilo lateral del codo, con el brazo fijo y móvil alineado a la línea media longitudinal del cubito. Se pidió al paciente efectuar el movimiento de flexión llevando el antebrazo hacia cefálico y extensión de codo llevando el antebrazo desde posición cefálica a caudal, acompañando los movimientos con el brazo móvil del goniómetro, obteniendo así un valor en grados.

En la supinación y pronación, el codo se encuentra flexionado a 90° en posición neutra y el goniómetro se encuentra en posición 0°. En la supinación el eje toma como reparo la apófisis estiloides cubital, el brazo fijo se alinea paralelo al húmero y el brazo móvil sigue a la cara palmar del antebrazo. Para la pronación el eje toma como reparo la apófisis estiloides radial, el brazo fijo se alinea paralelo al húmero y el móvil sigue a la cara dorsal del antebrazo.

Para la valoración de los arcos de movimiento de flexo-extensión de muñeca el goniómetro se encuentra en posición 0° con el eje colocado ligeramente por delante de la apófisis estiloides cubital, el brazo fijo se encuentra alineado con la línea media longitudinal del cubito y el móvil con la línea media longitudinal del quinto metacarpiano. El paciente realiza la flexión y extensión de la muñeca siguiendo los movimientos con el brazo móvil del goniómetro.

Para la desviación radial y cubital el paciente se encuentra en sedestación con el antebrazo en pronación y apoyado sobre una superficie plana. El goniómetro se encuentra en posición 0° con el eje colocado sobre la proyección del hueso grande del carpo, el brazo fijo se alinea con la línea

media longitudinal del antebrazo tomando como referencia ósea el epicóndilo lateral y el brazo móvil se alinea con el tercer metacarpiano o con la tercera falange, se realizan los movimientos tanto de desviación radial como cubital acompañado del brazo móvil del goniómetro.

Para la valoración de los arcos de movimiento de la flexión de las articulaciones metacarpofalángicas el goniómetro se encuentra en posición 0° colocando el eje sobre el dorso de la articulación metacarpofalángica, el brazo fijo se encuentra apoyado sobre el dorso del metacarpiano y el brazo móvil sobre el dorso de la primera falange acompañando al movimiento de flexión, registrando el ángulo formado.

Para medir la extensión de las articulaciones metacarpofalángicas, el goniómetro se encuentra en posición 0°, colocando el eje sobre la cara palmar de la articulación metacarpofalángica, el brazo fijo apoyado sobre la cara palmar del metacarpiano y el brazo móvil sobre la cara palmar de la primera falange acompañando el movimiento de la extensión de las metacarpofalángicas, posteriormente se registra en ángulo formado al final del movimiento efectuado.

Desarrollo del proyecto

La valoración fue llevada a cabo en el área de diagnóstico en la clínica de fisioterapia de la ENES, León, en el periodo comprendido entre septiembre del 2019 a marzo del 2020. Se seleccionaron a los pacientes con diagnóstico clínico de fractura del tercio distal del radio que cumplieran con los criterios de inclusión y que estuvieran orientados en sus tres esferas (tiempo, espacio y persona) para poder contestar el cuestionario y seguir instrucciones.

Posteriormente se les invitó a participar en la valoración para conocer sus limitaciones en las AVD posterior a la fractura de radio; a los interesados se les hizo entrega del consentimiento informado en el cual se explicó en qué consistía el procedimiento. Una vez aceptado y firmado, se prosiguió a la toma y registro de datos.

Una vez realizada la anamnesis mediante el software Smile en la cual se recolectaron todos los datos para el expediente clínico de la clínica de fisioterapia, fue posible obtener datos específicos del paciente como el folio correspondiente del software, edad, sexo, fecha de la lesión, mano dominante y diagnóstico clínico, llenando de esta forma la ficha de identificación. Se les realizó un cuestionario acerca del mecanismo de lesión; caída, golpe, sobreuso de la articulación, traumatismo u otra causa. Lugar en el que ocurrió la lesión; casa, trabajo, realizando algún deporte, accidente de tránsito u algún otro lugar. Asimismo, el paciente tenía que detallar si fue intervenido quirúrgicamente

o solo llevó un tratamiento conservador, así como el tiempo de inmovilización posterior a la fractura y con qué tipo de material fue inmovilizado (solo en caso de tener conocimiento de ello).

Los arcos de movimiento fueron medidos por tres personas: estudiante de fisioterapia de cuarto año encargado de llevar a cabo la valoración, en la ENES León, estudiante de segundo año acompañante en la valoración y la autora de este proyecto, o en algunos de los casos: dos estudiantes de fisioterapia de tercer año en la ENES León y de igual forma la autora de este proyecto.

Para la medición y registro de los arcos de movimiento tanto de codo, muñeca y articulaciones metacarpofalángicas, se le pidió a cada uno de los pacientes adoptar una posición en sedente, en una silla con respaldo y recargando el tronco en este, con las rodillas flexionadas a 90° y ambos pies apoyados completamente en el suelo. En primer lugar, se tomaron las medidas de flexión y extensión de codo tomando como referencia los reparos anatómicos ya mencionados. Se les explicó a los pacientes el movimiento a efectuar de forma natural y realizarlo hasta donde le fuera posible, Posteriormente se tomó la medida de los arcos de movimiento de pronación y supinación, en estos, se colocó el codo flexionado a 90° para evitar movimientos compensatorios, se explicó el movimiento a efectuar y se colocó el goniómetro sobre los reparos anatómicos ya mencionados.

Después, para la medición de arcos de movimiento de muñeca se colocó a esta sobre un cojín rígido, situado en la mesa, para efectuar de mejor forma los movimientos y poder colocar el goniómetro, se posicionó el antebrazo en pronación, se explicó los movimientos de flexión y extensión de muñeca y se colocó el goniómetro en los reparos anatómicos mencionados anteriormente, posteriormente se mostraron los movimientos de desviación radial y desviación cubital.

Para la toma de medidas de los arcos de movimiento de las articulaciones metacarpofalángicas, se colocó al antebrazo y a la mano sobre una mesa y un cojín rígido, con el codo en flexión de 90° y con la muñeca y dedos en posición 0. Se prosiguió explicando al paciente los movimientos a efectuar y se colocó el goniómetro en los reparos anatómicos previamente mencionados para después tomar los ángulos obtenidos.

Posteriormente, se prosiguió la valoración aplicando el cuestionario DASH, en este, se le explicó al paciente que las respuestas tenían que ser puntuadas del uno al cinco, se les hizo entrega de una hoja donde dichos números explicaban el significado de cada uno, donde: 1 representaba a ninguna dificultad, 2 dificultad leve, 3 dificultad moderada, 4 mucha dificultad y 5 imposible de realizar, para así siempre tenerlos presentes cuando se estuvieran realizando las preguntas. Se debió escoger la respuesta que mejor describía su situación si pudo o no realizar dicha actividad. Igualmente, se le mencionó al paciente que las respuestas efectuadas deberían ser únicamente correspondientes a la última semana, es decir, las limitaciones que han presentado recientemente sin importar con que mano lo hizo ni cómo lo realizó (Gráfico 1).

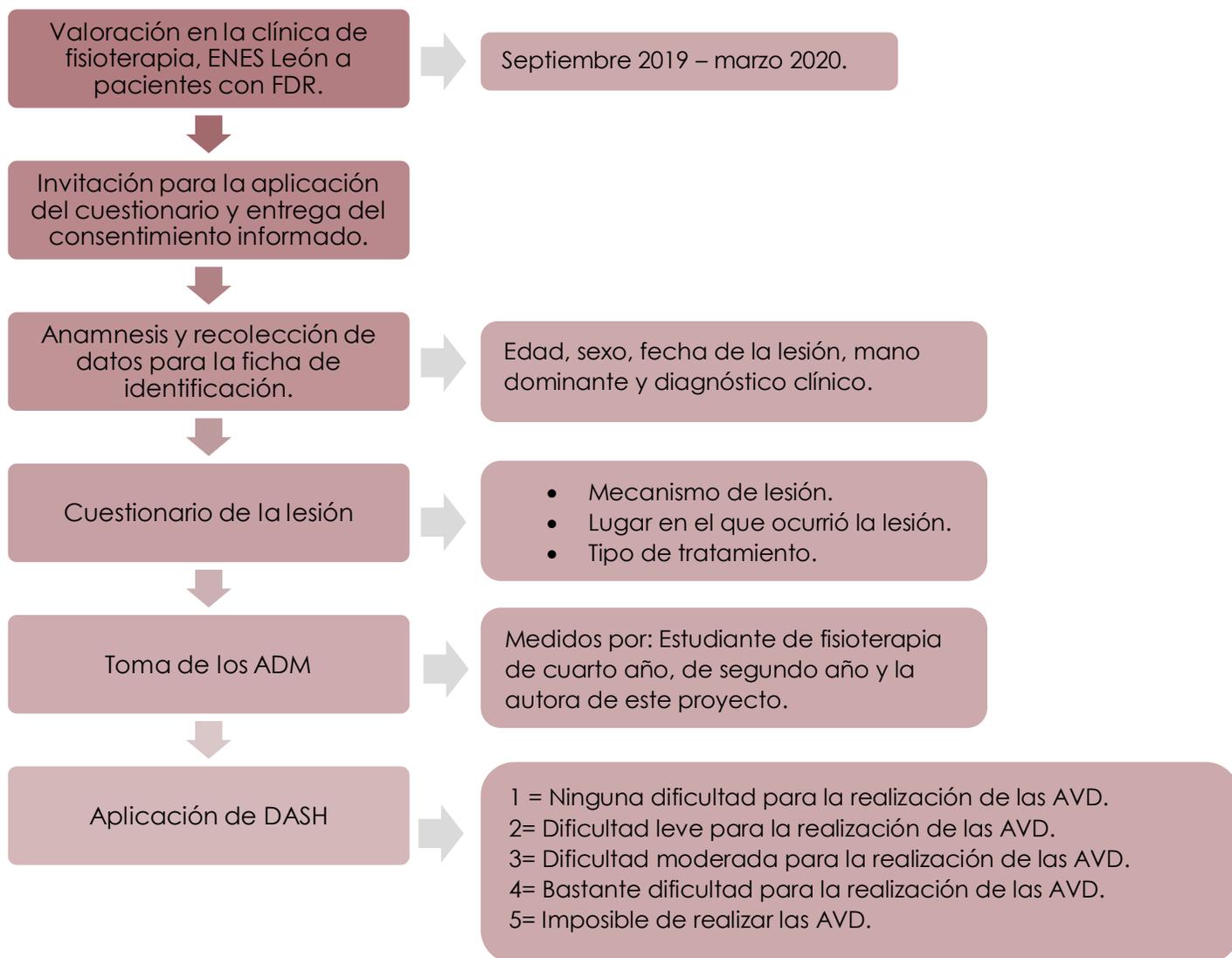


Gráfico 1. Pasos llevados a cabo en el área de valoración y diagnóstico en la ENES León, para el desarrollo del proyecto de la evaluación del grado de discapacidad en el miembro superior en pacientes con FDR.

Diseño de análisis

Se realizó un análisis estadístico a través del programa IBM-SPSS Statistics versión 25 para Windows y Microsoft Excel 2018 con los datos recabados durante la valoración fisioterapéutica.

Se utilizó el índice Kappa entre los tres evaluadores de los ADM y así poder descartar al evaluador con menor índice Kappa. Posteriormente se utilizaron las medidas de tendencia central: mínima, máxima y mediana para cada uno de los movimientos valorados.

Para los resultados preliminares, también fueron utilizadas las medidas de tendencia central, mínima, máxima y mediana.

Resultados

Se encuestaron un total de 13 pacientes, 11 de ellos cumplieron con los criterios de inclusión y dos de ellos fueron excluidos por ser mayores de 65 años. El máximo en el rango de edad fue de 62 años y la mínima fue de 30 años. La mediana de la muestra fue 57. La distribución por género mostró predominancia en el femenino con 8 (72.7%) pacientes, mientras que en el masculino hubo 3 (27.2%) pacientes.

El mecanismo de lesión de la fractura en el 100% de los casos fue debido a caídas. A pesar de que el hogar es el lugar más frecuentado, es el de más alto riesgo de que suceda la fractura, pues 7 de los 11 pacientes se vieron implicados en esta situación, otros dos de ellos les ocurrió en el trabajo y dos en la calle.

En relación con la mano dominante, de los 11 pacientes evaluados, 10 (90.9%) eran diestros y 1 (9%) era zurdo, y en cuanto al lado afectado hubo 5 (45.4%) fracturas en el lado derecho y 6 (54.5%) fracturas en el lado izquierdo. Tomando en cuenta la relación entre mano dominante y lado afectado, de los 10 pacientes diestros, 5 de ellos se fracturaron la muñeca derecha y 5 la muñeca izquierda, mientras que la fractura del único participante zurdo fue en su mano dominante (9%). En cuanto al tipo de tratamiento llevado a cabo, 7 de los encuestados fueron sometidos a cirugía para la reducción de la fractura, mientras que 4 recibieron tratamiento conservador mediante reducción cerrada e inmovilización con yeso o con fibra de vidrio. Tabla 1.

Categoría	Variables	N	(%)
Sexo	Femenino	8	72.7%
	Masculino	3	27.2%
Mecanismo de lesión	Caída en el trabajo	2	18.1%
	Caída en la calle	2	18.1%
	Caída en el hogar	7	63.6%
Mano dominante	Diestro	10	90.9%
	Zurdo	1	9%

Lado afectado	Derecho	5	45.4%
	Izquierdo	6	54.5%
Relación entre mano dominante y lado afectado	<p>5 fracturas de muñeca derecha.</p> <p>10 pacientes diestros</p> <p>5 fracturas de muñeca izquierda.</p>	<p>1 fractura de muñeca izquierda.</p> <p>1 paciente zurdo</p>	
Tipo de tratamiento	Quirúrgico	7	63.6%
	Conservador	4	36.3%

Tabla 1. Datos preliminares acerca de la lesión, obtenidos en cada cuestionario aplicado a los pacientes que acudían con FDR, en la valoración fisioterapéutica.

Para la variable de los ADM de codo, muñeca y articulaciones MCF de ambos miembros superiores, medidos y registrados entre los tres evaluadores, se utilizó el índice de Kappa para conocer la concordancia y fiabilidad entre dichos evaluadores. En relación de la medición del evaluador uno con el evaluador dos: Kappa .568 (Grado de acuerdo moderado), evaluador uno con evaluador tres Kappa: .597 (Grado de acuerdo moderado), y evaluador dos con evaluador tres Kappa .687 (Grado de acuerdo sustancial), por lo tanto, se eliminaron las evaluaciones del evaluador uno, ya que la relación entre el dos y el tres fue la más alta obteniendo un grado de concordancia sustancial o buena. Posterior a esto, se promediaron las evaluaciones entre evaluador dos y tres, y se obtuvo un único valor para los ADM de cada paciente.

De los cinco pacientes que se lesionaron la muñeca derecha, se midieron y se obtuvieron las siguientes medidas centrales para los ADM: para la flexión de codo derecho se reportó una mínima de 40°, máxima de 145° y una mediana de 128°. En la extensión de codo derecho hubo una mínima de -13°, máxima de 0° y mediana de 0°. Para la pronación derecha, una mínima de 20°, máxima de 81° y mediana de 52.5°, mientras que, para la supinación derecha, una mínima de 36.5°, máxima de 82° y mediana de 42°. Tabla 2.

Movimiento	Mínima	Máxima	Mediana
Flexión codo derecho	40°	145°	128°
Extensión codo derecho	-13°	0°	0°
Pronación derecha	20°	81°	52.5°
Supinación derecha	36.5°	82°	42°

Tabla 2. Se muestran las medidas centrales: mínima, máxima y mediana de cada uno de los ADM de codo del lado derecho, siendo este el miembro lesionado.

Para el ADM de flexión de muñeca derecha, el grado de movilidad mínimo fue de 20°, máxima de 54° y mediana de 50°. Para la extensión de muñeca derecha, una mínima de 5°, máxima de 50° y mediana de 40°. En cuanto al ADM de desviación radial derecha, una mínima de 5°, máxima de 20° y mediana de 13.5°, y para la desviación cubital derecha, una mínima de 12°, máxima de 32.5° y mediana de 20°. Tabla 3.

Movimiento	Mínima	Máxima	Mediana
Flexión muñeca derecha	20°	54°	50°
Extensión muñeca derecha	5°	50°	40°
Desviación radial derecha	5°	20°	13.5°
Desviación cubital derecha	12°	32.5°	20°

Tabla 3. Se muestran las medidas centrales: mínima, máxima y mediana de cada uno de los ADM de muñeca del lado derecho, siendo este el miembro lesionado.

Asimismo, refiriéndose a los ADM de la articulación MCF derecha, para la flexión hubo una mínima de 8°, máxima de 80° y mediana de 62°, mientras que, para la extensión, una mínima de 6.5°, máxima de 60° y mediana de 20°. Tabla 4.

Movimiento	Mínima	Máxima	Mediana
Flexión MCF derecha	20°	54°	50°
Extensión MCF derecha	5°	50°	40°

Tabla 4. Se muestran las medidas centrales: mínima, máxima y mediana de cada uno de los ADM de las articulaciones MCF del lado derecho, siendo este el miembro lesionado.

Por otro lado, de los seis pacientes que se lesionaron la muñeca izquierda, se midieron y se obtuvieron las siguientes medidas centrales para los ADM: para la flexión de codo izquierdo se registró una mínima de 90°, máxima de 140° y mediana de 125.5°. Para la extensión de codo izquierdo, una mínima de -10°, máxima de 0° y mediana de -2.5°. Para la pronación izquierda, una mínima de 0°, máxima de 80° y mediana de 48.75°, y para la supinación izquierda, mínima de 0°, máxima de 80° y mediana de 52.75°. Tabla 5.

Movimiento	Mínima	Máxima	Mediana
Flexión codo izquierdo	90°	140°	125.5°
Extensión codo izquierdo	-10°	0°	-2.5°
Pronación izquierda	0°	80°	48.75°
Supinación izquierda	0°	80°	52.75°

Tabla 5. Se muestran las medidas centrales: mínima, máxima y mediana de cada uno de los ADM de codo del lado izquierdo, siendo este el miembro lesionado.

Acerca de los ADM de muñeca izquierda, para la flexión, se obtuvo una mínima de 0°, máxima de 50° y mediana de 36°. Para la extensión, una mínima de 0°, máxima de 40° y mediana de 24.25°. En la desviación radial, se obtuvo una mínima de 0°, máxima de 20° y mediana de 6.5°, y para la desviación cubital, una mínima de 0°, máxima de 20° y mediana de 20°. Tabla 6.

Movimiento	Mínima	Máxima	Mediana
Flexión muñeca izquierda	0°	50°	36°
Extensión muñeca izquierda	0°	40°	24.25°
Desviación radial izquierda	0°	20°	6.5°
Desviación cubital izquierda	0°	20°	20°

Tabla 6. Se muestran las medidas centrales: mínima, máxima y mediana de cada uno de los ADM de muñeca del lado izquierdo, siendo este el miembro lesionado.

Finalmente, para los ADM de las articulaciones MCF del lado izquierdo, se registró una mínima de 0°, máxima de 80° y mediana de 35° para la flexión. Y en cuanto a la extensión, se registró una mínima de 0°, máxima de 27.5° y mediana de 17.5°. Tabla 7.

Movimiento	Mínima	Máxima	Mediana
Flexión MCF izquierda	0°	80°	35°
Extensión MCF izquierda	0°	27.5°	17.5°

Tabla 7. Se muestran las medidas centrales: mínima, máxima y mediana de cada uno de los ADM de las articulaciones MCF lado izquierdo, siendo este el miembro lesionado.

Por otra parte, dentro del cuestionario DASH, se analizaron los síntomas presentes del miembro superior afectado, que los pacientes referían al momento de la valoración fisioterapéutica, dentro de los cuales, cinco de los encuestados no refirieron dolor al reposo en el brazo, hombro o mano, tres de ellos tenían dolor leve y tres de ellos dolor moderado, mientras que ninguno de ellos llegó a presentar dolor grave o muy grave.

En cuanto a la sensación de dolor al movimiento en el brazo, hombro o mano, dos pacientes no refirieron ningún tipo de dolor, uno de ellos experimentó dolor leve, dos presentaron dolor moderado, cuatro refirieron dolor grave, y dos personas experimentaron dolor muy grave.

La sensación de calambres en el brazo, hombro o mano no fue percibida por ocho de los encuestados, mientras que dos experimentaron síntomas leves y solamente uno síntomas graves.

Refiriéndose a la debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro o mano, uno de los pacientes no presentó ninguna dificultad con esto, dos de ellos refirieron tener falta de fuerza leve, un encuestado refirió síntomas moderados, seis personas indicaron falta de fuerza grave y uno de ellos muy grave.

La rigidez o falta de movimiento en el brazo, hombro o mano, también se vio afectada. Solamente una persona refirió no presentar nada de rigidez, otra de ellas refirió rigidez leve, dos personas mencionaron presentar rigidez moderada, tres de ellos indicaron rigidez grave y cuatro rigidez muy grave (Gráfico 2).

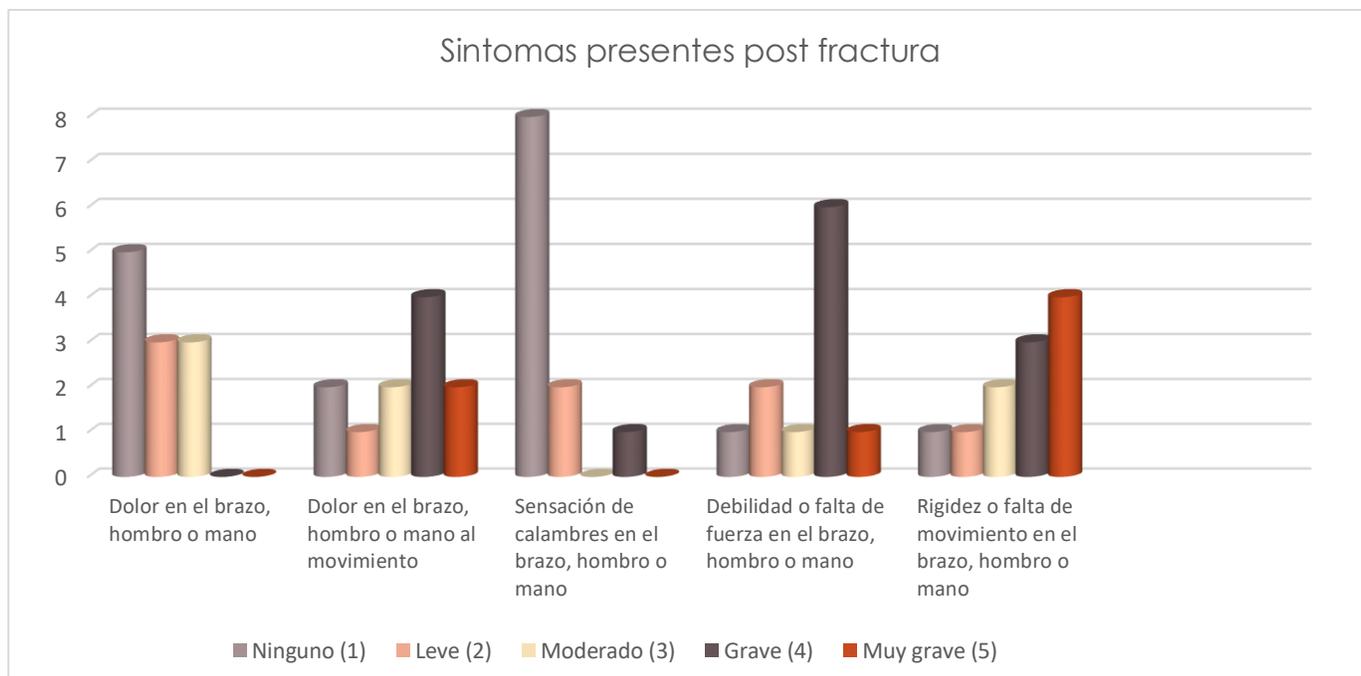


Gráfico 2. Registro del número de pacientes con síntomas presentes en el miembro superior afectado posterior a una FDR, dándoles a los síntomas los valores: ninguno (1), leve (2), moderado (3), grave (4) y muy grave (5).

Las actividades de la vida diaria que resultaron ser realizadas con mucha dificultad por parte de los pacientes fueron: Lavarse la espalda por 3 pacientes, usar un cuchillo para cortar comida por 3 pacientes, girar una llave 2 pacientes, empujar y abrir una puerta pesada por 2 pacientes, realizar tareas duras de la casa por 2 pacientes, cargar una bolsa del supermercado o maletín por 2 pacientes, interferencia en las actividades sociales normales con la familia, amigos, vecinos o grupos por 2 pacientes, dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido al problema en el brazo, hombro o mano por 2 pacientes, escribir por 1 paciente, preparar la comida por 1 paciente, arreglar el jardín por 1 paciente, cargar un objeto pesado por 1 paciente y realizar actividades de entretenimiento con algo de esfuerzo o impacto por 1 paciente (Gráfico 3).



Gráfico 3. Porcentajes del número de pacientes que a la ejecución de las AVD resultaron con mucha dificultad de ser realizadas, posterior a sufrir una FDR.

Refiriéndose a las limitaciones en las actividades de la vida diaria, las actividades que resultaron imposibles de realizar para los pacientes fueron: Cargar un objeto pesado (+ de 5kg) por 7 pacientes, abrir un bote de cristal nuevo por 4 pacientes, empujar y abrir una puerta pesada por 3 pacientes, realizar tareas duras de la casa (limpiar piso, paredes) por 3 pacientes, arreglar el jardín por 2 pacientes, cargar una bolsa del supermercado o maletín por 2 pacientes, lavarse la espalda por 2 pacientes, actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente el brazo por 2 pacientes y conducir o manejar sus necesidades de transporte por 2 pacientes (Gráfico 4).

AVD imposibles de realizar

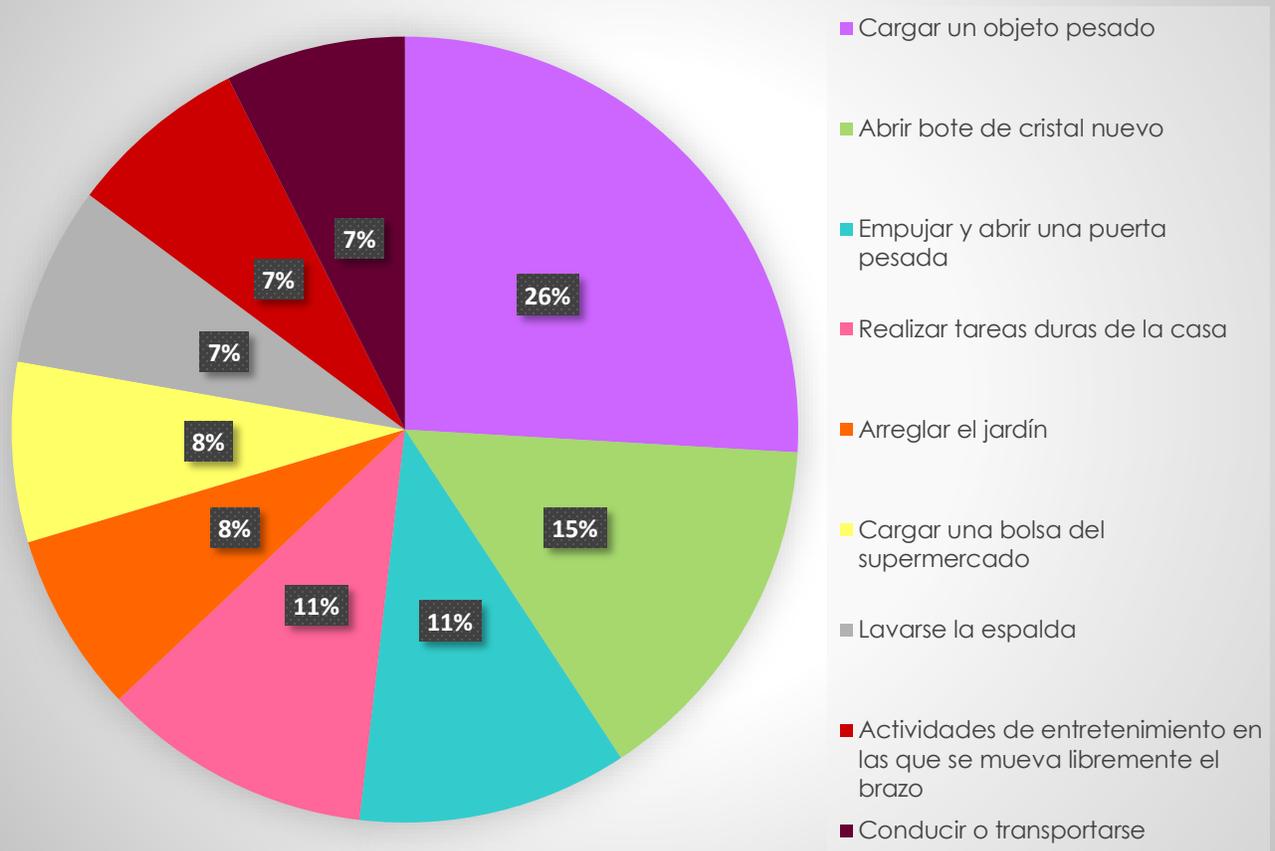


Gráfico 4. Porcentajes del número de pacientes que a la ejecución de las AVD resultaron imposibles de realizar, posterior a sufrir una FDR.

En la tabla 8 se muestran los resultados obtenidos del cuestionario DASH aplicado a cada uno de los pacientes con FDR, mostrando el grado de discapacidad en las actividades de la vida diaria posterior a la lesión, evaluado con la aplicación de la fórmula predeterminada de dicho cuestionario, y ordenados de manera ascendente.

Grado de discapacidad DASH	
Paciente 1	12.96%
Paciente 2	28.50%
Paciente 3	30.30%
Paciente 4	37.50%
Paciente 5	37.96%
Paciente 6	41.96%
Paciente 7	43.50%
Paciente 8	48.14%
Paciente 9	49.07%
Paciente 10	50.90%
Paciente 11	59.16%

Tabla 8. Porcentaje de discapacidad de cada uno de los pacientes con FDR, evaluados mediante la fórmula establecida por el cuestionario DASH.

Finalmente, analizando el tiempo transcurrido entre la fecha de la fractura y la fecha en la cual el paciente acude a valoración fisioterapéutica y por ende se aplica el cuestionario DASH, se realiza una comparación entre este periodo de tiempo transcurrido y el grado de discapacidad de cada paciente, obteniendo los resultados mostrados en el gráfico 5.

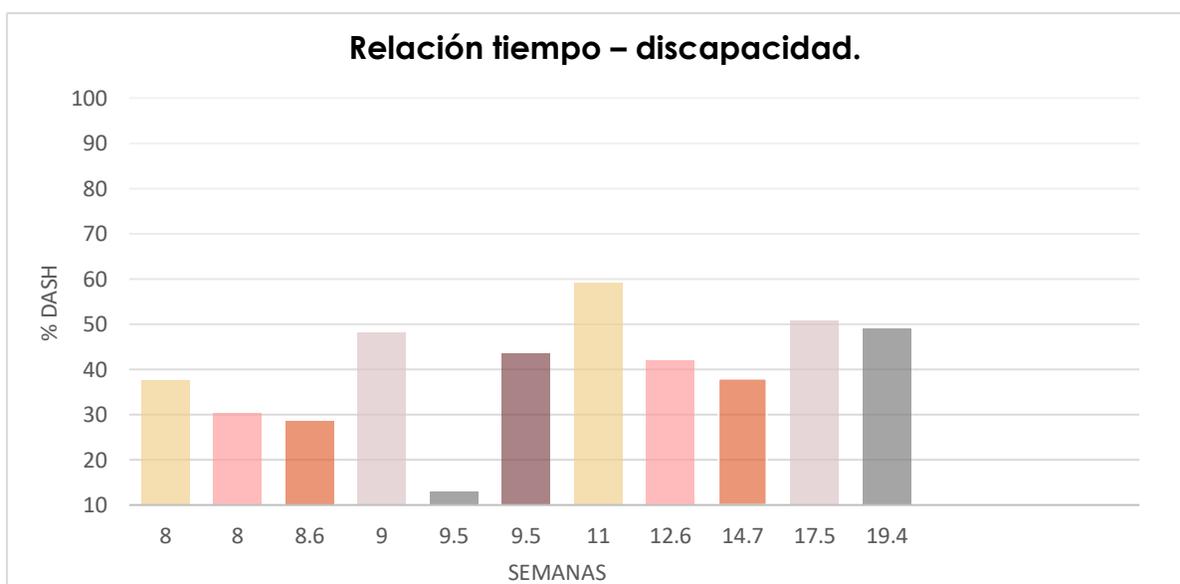


Gráfico 5. Relación entre tiempo en semanas de transcurrida la fractura y el grado de discapacidad DASH.

Discusión

En el estudio realizado por García Lira en el 2011(30), se analizaron los aspectos epidemiológicos y mecanismos de lesión de las FDR, donde se mostró que las mujeres se ven más afectadas con este tipo de fracturas sobre los varones, con una relación 4:1, asociado a traumatismos moderados (caída desde la propia altura) refiriéndose al sexo femenino, a diferencia del sexo masculino, en el que aproximadamente el 50% está asociado a traumatismos graves (caídas más arriba de la propia altura o accidentes de tráfico). La razón por la cual el sexo femenino se ve más afectado, está relacionado a la etapa postmenopausia, ya que hay una reducción de la resistencia ósea, aceleración en la pérdida de masa ósea y aumento de la probabilidad de caídas. Esto coincide con la presente investigación, pues las mujeres resultaron más afectadas que los hombres, el 72.7% correspondieron a FDR de mujeres y únicamente 27.2% fueron hombres. Asimismo, el mecanismo de lesión del 100% de las FDR fue de traumatismo moderado, caídas desde la propia altura de quienes las sufrieron.

Años atrás se han realizado estudios en los que se evalúa la funcionalidad del miembro superior mediante escala DASH en diversas patologías y padecimientos, así como específicamente en las FDR haciendo énfasis en el tipo de fijación y tipo de reducción que se realiza para la consolidación ósea, como el estudio de Elizondo y cols. en el 2010, (54) en el que se tomó en cuenta una puntuación de 0-25 como resultados excelentes y del 75-100 como pobres, evaluando a 60 pacientes y obteniendo una puntuación promedio de 8.9 a las 12 semanas posteriores a la fractura, ya habiendo tenido sesiones de fisioterapia, pues no se realizó el cuestionario antes del tratamiento. En el presente trabajo, no fue posible llevar un control exacto del tiempo en el que se aplicó el cuestionario, ya que algunos de los pacientes acudían a la valoración fisioterapéutica poco tiempo después de ocurrida la fractura, y otros acudían semanas más tarde. Teniendo en cuenta esto, el promedio de discapacidad que se obtuvo de los 11 pacientes, fue de 40 en un promedio de 11.6 semanas sin haber recibido ningún tipo de tratamiento fisioterapéutico previo al cuestionario.

En un estudio realizado en 2018 por Almirón & Barrios (5), se buscaba valorar la funcionalidad del miembro superior de los pacientes, pre y post tratamiento, mediante el cuestionario DASH. Se valoraron diferentes lesiones del miembro superior, no solamente fracturas, sino también lesiones ligamentosas, tendinosas, nerviosas, reumatológicas, luxaciones, entre otras. Encontraron que, al inicio de la investigación la puntuación DASH tuvo una media de 33 y después del tratamiento una media de 17.8, por lo que, al haber una reducción del puntaje DASH, hubo mejora en cuanto a la funcionalidad, y comprobando lo útil que resulta el cuestionario para cuantificar el progreso de la funcionalidad. Si bien, en el presente estudio únicamente se realizó una valoración inicial en una sola lesión, pero se mostró que, a pesar de eso, los pacientes se ven afectados en la funcionalidad de todo el miembro superior y realizar las AVD no siempre es posible. Es por ello que el cuestionario DASH es una herramienta útil de aplicar en las valoraciones cuando hay una FDR y debería ser utilizado de

forma rutinaria, para conocer la funcionalidad de cada paciente y así poder establecer objetivos terapéuticos más precisos para cada paciente.

En 2009 se realizó una investigación a cargo de Souza y cols (2), donde buscaban analizar los resultados funcionales del tratamiento fisioterapéutico precoz en individuos tratados quirúrgicamente mediante PVAF. En su estudio, de los 26 pacientes, el 55% de los individuos se encontraba trabajando al momento de ocurrida la FDR y las caídas desde su propia altura fue el mecanismo de lesión más común, asimismo, todos los pacientes eran diestros y 8 de ellos se fracturaron la muñeca derecha (40%) y 12 se fracturaron la muñeca izquierda (60%). Esto coincide con el presente estudio, ya que el mecanismo de lesión más común fueron las caídas desde su propia altura, pues todos los pacientes se fracturaron de tal forma, aunque en este caso, predominó el hogar como el lugar donde más ocurrieron las fracturas (63.6%) y únicamente 2 pacientes se lesionaron en el trabajo (18.1%), también, la muñeca izquierda resultó ser la más afectada con el 54.5% de los casos y la derecha con el 45.4% de los casos. A medida que aumenta la edad, incrementa la probabilidad de sufrir una caída y por consecuencia una FDR, produciendo una discapacidad, incluso si la muñeca afectada es la contralateral a la mano dominante.

En los diferentes estudios consultados (2,5,53,54,56,58) en los que se aplica el cuestionario DASH, no se hace mención de los ítems que más se ven afectados posterior a una FDR o a cualquier padecimiento del miembro superior, tampoco se dan a conocer los síntomas presentes en cada paciente. En realidad, estas investigaciones están más enfocadas en hacer comparativas entre los diferentes tipos de reducción, tipos de fijación, y protocolos de tratamiento fisioterapéutico, por lo tanto, solo se arroja el valor numérico del índice de discapacidad y no se realiza un análisis de las actividades que puede o no realizar el paciente. Es por eso que, en el presente estudio se hace una evaluación minuciosa acerca del dolor, sensación de calambres, debilidad, rigidez y de los ítems funcionales más afectados, pues desde el punto de vista fisioterapéutico, es de suma importancia conocer cuáles son las limitaciones que presenta el paciente. Es por eso que, en las valoraciones fisioterapéuticas de una FDR, debería aplicarse el cuestionario DASH y a partir del resultado de discapacidad y de un análisis de dicho cuestionario, establecer un óptimo tratamiento acorde a cada paciente, en cuanto a los objetivos que se tengan y a la máxima recuperación de la funcionalidad para cada uno.

Entre las limitaciones en la investigación, se encuentra el tiempo reducido en el que se pudo valorar a los pacientes, pues debido a la pandemia ocasionada por el virus del COVID-19 se obligó a detener el trabajo de investigación y debido a esto el tamaño de la muestra fue menor al esperado,

Otro factor limitante, ha sido la incapacidad de poder realizar el cuestionario en un mismo periodo de tiempo, ya que los pacientes acudían a valoración en semanas distintas posterior a su lesión, así como la falta de conocimiento acerca del tipo de tratamiento exacto que se le realizó, pudiendo los

cirujanos utilizar diversos tipos de materiales para la fijación. De igual forma, la falta de estudios radiológicos en los que se pudieran clasificar a los pacientes acorde al tipo de fractura y así tener más parámetros para hacer comparativas respecto a la funcionalidad. Investigaciones futuras, con una muestra mayor pueden aportar más datos y se puede aplicar este cuestionario en cualquier otro padecimiento de los miembros superiores.

Conclusiones

Este trabajo demuestra que, respecto a los síntomas referidos por los pacientes, hay mayor afectación en la rigidez/falta de movimiento, debilidad muscular y dolor al movimiento respecto a la sensación de calambres y dolor al reposo. Asimismo, las AVD más afectadas fueron aquellas en las que está implicada la fuerza muscular, seguidas de actividades que requieren movimientos precisos de la muñeca.

Acorde a la puntuación obtenida del cuestionario DASH, el promedio de alteración funcional fue mayor a lo esperado, en el cual influyeron diversos factores, como la edad, tipo de fractura y tipo de tratamiento conservador o quirúrgico, sin embargo, no hubo relación significativa entre el tiempo de transcurrida la fractura y la aplicación del cuestionario. Con esto se puede concluir que, el grado de discapacidad posterior a una FDR dependerá de las características de cada paciente.

La aplicación del cuestionario DASH en las valoraciones fisioterapéuticas de las FDR, es una escala de funcionalidad fácil de ejecutar y que no necesita un instrumental especializado, es una herramienta importante para conocer y evaluar la funcionalidad del paciente y el grado de discapacidad en el miembro superior afectado, para así, poder establecer objetivos específicos que se buscan con el tratamiento fisioterapéutico y poder llevar a cabo un tratamiento personalizado para cada paciente, acorde a los resultados obtenidos en dicho cuestionario.

Bibliografías

1. Moreno-Montoya CL, Gómez-Bernal KB, Rodríguez-Grande EI. Efecto de las intervenciones fisioterapéuticas en personas con fractura distal de radio. *Rev la Fac Med [Internet]*. 2017 Oct 1;65(4):665–72. Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/60778>
2. Souza L, Maisonnave A, Kaempf R, Delgado PJ. Evaluación de la fisioterapia precoz en las fracturas de la extremidad distal del radio tratadas mediante placa volar de ángulo fijo. *Trauma*. 2009;20(1):29–37.
3. Delprat J, Ehrler S, Meyer J-C. Muñeca y mano: examen articular. *EMC - Kinesiterapia - Med Física [Internet]*. 2005;26(2):1–19. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1293-2965\(05\)43513-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1293-2965(05)43513-6)
4. Donado Gómez JH, Jiménez Cotes EA, Cardona Mejía L. Diferencia mínima clínicamente importante en algunas escalas de medición utilizadas en enfermedades musculoesqueléticas. *Rev Colomb Reumatol*. 2014;21(3):125–32.
5. Almirón M, Barrios I. Valoración funcional de pacientes con lesiones del miembro superior a través del cuestionario DASHe. *Med Clínica y Soc*. 2018;3(3):136–44.
6. Díaz Arribas MJ, Fernández Serrano M, Polanco Pérez-Llantada J. La valoración del funcionamiento a través de test validados. Vol. 8, *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*. 2005. p. 28–35.
7. Castellet E, Vidal N, Conesa X. Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. *Trauma*. 2010;21(1):34–43.
8. Romero DM. Actividades de la vida diaria. *An Psicol*. 2007;23(2):264–71.
9. Hervás MT, Navarro Collado MJ, Peiró S, Rodrigo Pérez JL, López Matéu P, Martínez Tello I. Versión Española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Med Clin (Barc)*. 2006;127(12):441–7.
10. Suárez N, Osorio AM. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *Rev CES Med*. 2013;27(2):205–17.
11. Oliveira C, Navarro R, Navarro R, Ruiz JA, Díaz JT, Brito E. Biomecánica del hombro y sus lesiones. *Canar Médica y Quirúrgica [Internet]*. 2007;4(12):8–16. Available from: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5977/1/0514198_00012_0002.pdf

12. Drake L, Wayne A, Mitchel W. Gray: Anatomía básica. Elsevier. 2013.
13. Medina C, Benet M, Martínez F. El complejo articular de la muñeca : aspectos anatófisiológicos y biomecánicos , características , clasificación y tratamiento de la fractura distal del radio The Wrist Joint Complex : Anatomical , Physiological and Biomechanical Aspects , Characteristics. *Medisur*. 2016;14(4):430–46.
14. Peña Ayala LE, Gómez Bull KG, Vargas Salgado MM, Ibarra Mejía G, Máynez Guaderrama AI. Determination of Range of Motion for Upper Limbs in a Sample of Mexican University Students. *Rev Ciencias la Salud*. 2018;16(Special Issue):64–73.
15. Kapandji A. Fisiología articular: Esquemas comentados de mecánica humana. Panamerica. Madrid; 2006.
16. Taboadela C. Goniometría. Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. In: *Goniometría Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales*. 3er ed. Buenos Aires; 2007. p. 1–25.
17. Angulo M, Álvarez A, Fuentes Y. Biomecánica clínica Biomecánica de la Extremidad Superior Exploración de la Mano. *Reduca*. 2011;3(4):1–21.
18. Pascual J. Rehabilitación de la mano. Univ Ciencias Medicas Guantánamo. 2012.
19. Arias LA. Biomecánica y patrones funcionales de la mano. *Morfología*. 2012;4(1):14–24.
20. Salva-Coll G, Terrades-Cladera X. Valoración de la discapacidad en las lesiones de muñeca Disability assessment of wrist injuries. *Med Balear*. 2012;28(3):15–23.
21. McRae R, Esser M. Tratamiento práctico de fracturas. Masson. Barcelona; 2010. 1–40 p.
22. Gil AA, Rico S. Radiología de las fracturas : algo más que un trazo. *Radiología*. 2013;55(3):215–24.
23. Bernal L. Oposiciones de Fisioterapia. In: *Oposiciones de Fisioterapia*. Safe Creat. 2012. p. 65–78.
24. Silberman F, Varaona O. Ortopedia y Traumatología. Panamerica. Buenos Aires; 2011. 249 p.
25. Greene W. Netter Ortopedia. Barce: Masson; 2007.
26. Meinberg E, Roberts C, Kellam J. Fracture and dislocation classification compendium. *J Orthop Trauma*. 2018;32(1):4–7.
27. Ibarra L, Segura V, Chávez D, Borunda O, Chávez T, Ridaura C, et al. Las enfermedades y traumatismos del sistema músculo esquelético. Un análisis del Instituto Nacional de

Rehabilitación de México, como base para su clasificación y prevención. 2014.

28. Padilla F, Zamudio J. Indicaciones y alternativas no quirúrgicas en el tratamiento de las fracturas metafisiarias distales del radio. *Medigraphic*. 2011;7(1):21–30.
29. Domínguez L, Orozco S. Frecuencia y tipos de fracturas clasificadas por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis en el Hospital General de León durante un año. *Acta Médica Grup Ángeles*. 2017;15(4):275–86.
30. García Lira F. Aspectos epidemiológicos y mecanismos de lesión de las fracturas de muñeca. *Medigraphic*. 2011;7 (1)(Ortho-tips):6–8, 11–2.
31. Pérez García C, Blanch J. Fractura distal de antebrazo: revisión sistemática. *Rev española Reumatol Órgano Of la Soc Española Reumatol*. 2003;30(3):124–30.
32. Romero Pérez B, Navarro Navarro R, Martín García F, Santana Suárez R, Barroso Rosa S. Fracturas del tercio distal de radio. *Canar Médica y Quirúrgica [Internet]*. 2009;7(19):4–21. Available from: http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/5919/1/0514198_00019_0001.pdf
33. G. F. Fracture of the distal radius including sequelae. *Acta Orthop Scand*. 1967;108:1–153.
34. García F. Clasificación y métodos diagnósticos de las fracturas de muñeca. *Medigraphic*. 2011;7(1):14–20.
35. Serrano de la Cruz MJ. Fracturas distales de radio. Clasificación. Tratamiento conservador. *Rev Española Cirugía Osteoartic*. 2008;46(236):141–54.
36. Elsevier Connect. Fracturas de huesos: definición y proceso de curación en tres pasos. Elsevier [Internet]. 2021;7. Available from: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/patologia-anatomia-huesos-como-se-curan-las-fracturas>
37. Gutiérrez J. El proceso de remodelación ósea. *Ortho-tips*. 2008;4(3):170–6.
38. Meyrueis J-P, Cazenave A. Consolidación de las fracturas. *Encicl Médico Quirúrgica*. 2004;37(3):1–19.
39. Pretell Mazzini JA, Ruiz Semba C, Rodríguez Martín J. Trastornos de la consolidación: Retardo y pseudoartrosis. *Rev Medica Hered*. 2012;20(1):31.
40. Gutiérrez H, Herrera U, Aguilera R, Gutiérrez R. Fisioterapia en fracturas de radio distal: revisión sistemática. *Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol*. 2011;14(1):25–37.
41. González-Hernández E. Complicaciones de fracturas de radio distal. *Medigraphic*. 2011;7(1):42,45-47,51.

42. Ruíz C, Ríos J, Vargas R, Huerta I. Eficiencia y eficacia del tratamiento conservador y quirúrgico en paciente con fractura del radio distal. *Acta Médica Orreguiana Hampi Run*. 2014;14(1):11–24.
43. Arenas AJ, Ortega JA, Corchuelo C, Arenas A, Ortega M. La osteosíntesis con placa volar como tratamiento de las fracturas complejas del radio distal. *Rev española cirugía Osteoartic*. 2006;41(226):61–74.
44. Delgado PJ, Martínez-Capoccini DM, Cervera J. Fracturas del radio distal: encuesta sobre preferencias de manejo y tratamiento. *Rev Iberoam Cirugía la Mano [Internet]*. 2015;43(1):28–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ricma.2015.06.006>
45. Fernández-López JA, Fernández-Fidalgo M, Geoffrey R, Stucki G, Cieza A. Funcionamiento y discapacidad: La clasificación internacional del funcionamiento (CIF). *Rev Esp Salud Publica*. 2009;83(6):775–83.
46. World Confederation for Physical Therapy. GLOSARIO INGLÉS-ESPAÑOL World Confederation for Physical Therapy (WCPT). 2017; Available from: https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/resources/glossary/WCPT_Glossary_Spanish.pdf
47. Padilla A. Discapacidad : Contexto, concepto y modelos. *Rev Colomb Derecho Int [Internet]*. 2010;(16):381–414. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-81562010000100012&script=sci_arttext%5Cnhttp://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82420041012
48. Rodríguez Adams EM. Quality of life and perception of health in medium age life´s women. *Invest Medicoquir*. 2012;4(1):107–21.
49. Montes M de la L. Calidad de vida. *Rev Mex Med Física y Rehabil*. 2006;18(1):5–6.
50. Puentes Gutiérrez AB. Aplicabilidad del cuestionario Dash en mujeres con linfedema secundario a tratamiento de cáncer de mama. Universidad de Castilla La Mancha; 2015.
51. De Smet L. The DASH questionnaire and score in the evaluation of hand and wrist disorders. *Acta Orthop Belg*. 2008;74(5):575–81.
52. Health I for W&. DASH [Internet]. The DASH outcome measure. 2006. Available from: <http://www.dash.iwh.on.ca/about-dash>
53. Farías Cisneros E, Gil Orbezo F, Trueba Davalillo C, Jaspeado Reynoso R. Resultado funcional en fracturas del radio distal. Comparación entre gravedad de la fractura, tratamiento de elección y parámetros radiológicos iniciales. *Acta ortopédica Mex*. 2010;24(4):220–9.

54. Elizondo HE, Cárdenas EE, Mendoza JM, Vilchez FC, Mendoza OL, Acosta CO. Evaluación de pacientes con fractura de radio distal tratados con fijación percutánea. *Acta ortopédica Mex.* 2010;24(5):312–6.
55. Xavier CRM, Molin DCD, Dos Santos RMM, Dos Santos RDT, Neto JCF. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de radio distal con placa volar bloqueada: Correlación dos resultados clínicos y radiográficos. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(5):505–13.
56. Espinosa A, Serrano L, Zárate J, Romo R. Resultados de la fijación con anclas en lesiones de ligamentos y tendones de la mano y muñeca. *Acta Ortopédica Mex.* 2009;23(2):70–3.
57. Gómez-Rendón JF, Moreno-Arango JD, Gil-Henao GA, Becerra-Velásquez J, Gil-G, Uerrero MA. Rehabilitación de fracturas de mano con ortesis robóticas Rehabilitation of hand fractures with robotic orthosis. *Rev Colomb Med Física y Rehabil.* 2019;29(1):20–9.
58. Rozental TD, Blazar PE. Functional outcome and complications after volar plating for dorsally displaced, unstable fractures of the distal radius. *J Hand Surg Am.* 2006;31(3):359–65.
59. Touza A, Tabeayo E, Martínez J. Trauma. *Man Traumatol y cirugía ortopédica.* (15):11–27.

Anexos

Anexo 1. Ficha de identificación

Pacientes con fracturas del tercio distal del radio

Fecha:

Folio:
Edad:
Sexo:
Fecha de lesión:
Mano dominante:
Diagnóstico clínico:

1. ¿Cómo fue la lesión?
 - a. Caída
 - b. Golpe
 - c. Sobreuso
 - d. Traumatismo
 - e. Otro (Especificar)

2. ¿En donde ocurrió la lesión?
 - a. Casa
 - b. Trabajo
 - c. Realizando algún deporte (Especificar que deporte)
 - d. Accidente de tránsito
 - e. Accidente en la calle
 - f. Otro (Especificar)

3. ¿Fue intervenido quirúrgicamente? Sí, no, con que fue inmovilizado y durante cuánto tiempo.

Anexo 2. Consentimiento informado



Unidad León
Escuela
Nacional de
Estudios
Superiores

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente escrito es para invitar a los usuarios que acuden a una valoración inicial en la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad León, a participar en la valoración funcional del miembro superior tras una fractura de radio (muñeca) mediante la escala DASH, teniendo como objetivo conocer las limitaciones actuales tras haber sufrido una fractura distal del radio.

La participación es de carácter voluntario. Si decide contestar las preguntas del cuestionario el participante tiene derecho a preguntar cualquier duda que se le presente, así como negarse a contestar una de las preguntas o retirarse en el momento que no desee contestar más.

Procedimiento

1. Recolección de datos específicos acorde a la lesión.
2. Toma de medición de arcos de movimiento mediante goniómetro de codo, muñeca y articulaciones metacarpofalángicas en tres ocasiones.
3. Realización de cuestionario DASH que consta de 30 preguntas acerca de las actividades que realiza cotidianamente y de los síntomas que ha presentado durante la última semana. En caso de contestar menos de 27 preguntas no se podrá incluir.

Es de importancia señalar que la recolección de datos es para fines académicos y se protegerá la identidad del paciente en todo momento.

Esta valoración será parte de una investigación por la egresada de la carrera de fisioterapia: Paola Columba López Arellano.

Estoy enterado/a y deseo contestar el cuestionario

Anexo 3. Cuestionario DASH

Cuestionario DASH

Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

		Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar
1	Abrir un bote de cristal nuevo	1	2	3	4	5
2	Escribir	1	2	3	4	5
3	Girar una llave	1	2	3	4	5
4	Preparar la comida	1	2	3	4	5
5	Empujar y abrir una puerta pesada	1	2	3	4	5
6	Colocar un objeto en una estantería situadas por encima de su cabeza.	1	2	3	4	5
7	Realizar tareas duras de la casa (p. ej. fregar el piso, limpiar paredes, etc.	1	2	3	4	5
8	Arreglar el jardín	1	2	3	4	5
9	Hacer la cama	1	2	3	4	5
10	Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
11	Cargar con un objeto pesado (más de 5 Kilos)	1	2	3	4	5
12	Cambiar una bombilla del techo o situada más alta que su cabeza	1	2	3	4	5
13	Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14	Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15	Ponerse un jersey o un suéter	1	2	3	4	5
16	Usar un cuchillo para cortar la comida	1	2	3	4	5
17	Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer punto, etc.)	1	2	3	4	5
18	Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (p. ej. golf, martillar, tenis o a la petanca)	1	2	3	4	5
19	Actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente su brazo (p. ej. jugar al platillo "frisbee", badminton, nadar, etc.)	1	2	3	4	5
20	Conducir o manejar sus necesidades de transporte (ir de un lugar a otro)	1	2	3	4	5
21	Actividad sexual	1	2	3	4	5

		No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
22	Durante la última semana, ¿su problema en el hombro, brazo o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos?	1	2	3	4	5
		No para nada	Un poco	Regular	Bastante limitado	Imposible de realizar
23	Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas.

		Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
24	Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25	Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza cualquier actividad específica	1	2	3	4	5
26	Sensación de calambres (hormigueos y alfilerazos) en su brazo hombro o mano.	1	2	3	4	5
27	Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5
28	Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

		No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad Extrema que me impedía dormir
29	Durante la última semana, ¿cuanta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

		Totalmente falso	Falso	No lo sé	Cierto	Totalmente cierto
30	Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5

Puntuación de discapacidad/síntoma

La puntuación del DASH tiene dos componentes: las preguntas de discapacidad/síntomas (30 preguntas, puntuación del 1-5) y las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos (4 preguntas, puntuación del 1-5).

Para poder calcular la puntuación de discapacidad/síntomas hay que completar al menos 27 de las 30 preguntas.

Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se halla el promedio, obteniendo así una puntuación del uno al cinco. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25. A mayor puntuación, mayor discapacidad.

Puntuación de DASH de discapacidad/síntoma =

$$\left[\frac{\text{suma de n respuestas}}{n} \right] - 1 \times 25;$$

donde n es igual al número de las respuestas completadas.