



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN UN PACIENTE CON LESIÓN
TRAUMÁTICA DEL MIEMBRO SUPERIOR INCLUYENDO EL USO DE
ÓRTESIS, EN UN CENTRO ORTOPÉDICO EN LIMA

PHYSIOTHERAPY APPROACH IN A PATIENT WITH TRAUMATIC UPPER
LIMB INJURY INCLUDING THE USE OF ORTHOSES, IN AN
ORTHOPEDIC CENTER IN LIMA

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

AUTORA

YEIMY NIQUITA AGUIRRE FABIAN

ASESOR

JOSE ALCIDES MONDOÑEDO BRICEÑO

CO-ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA – PERÚ

2025

ASESORES DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ASESOR

Lic. JOSE ALCIDES MONDOÑEDO BRICEÑO

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-1343-695X

CO-ASESOR

Mg. CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-8462-3218

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación, con profundo respeto y gratitud, a mis padres, cuyo amor incondicional, esfuerzo incansable y principios firmes han sido el cimiento de mi formación personal y profesional. Su ejemplo de integridad y perseverancia ha guiado cada uno de mis pasos.

A mis hermanas, por su constante apoyo, comprensión y aliento en cada etapa de este proceso. Su cercanía y confianza han sido un sostén invaluable.

Expreso también mi sincero agradecimiento a mis asesores, por su orientación académica, sus observaciones precisas y por compartir con generosidad su experiencia y conocimiento. Su acompañamiento ha enriquecido significativamente el desarrollo de este trabajo.

De igual manera, extendiendo mi reconocimiento a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron con su apoyo, ánimo o colaboración en el cumplimiento de este objetivo. A cada uno de ustedes, gracias por ser parte esencial de este logro.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fortaleza y la oportunidad de culminar esta etapa.

A mi familia, por su amor incondicional, especialmente a mis dos hermanas, cuyo apoyo y cariño siempre me motivaron a seguir adelante.

A mis docentes, por su paciencia, enseñanza y guía a lo largo de este proceso.

Y a todas las personas que, con un consejo, una palabra o un gesto, aportaron algo valioso en este camino, gracias de corazón.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener conflicto de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

La egresada:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	AGUIRRE FABIAN YEIMY NIQUITA

Pertenciente al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**, autora del trabajo titulado: **ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN UN PACIENTE CON LESIÓN TRAUMÁTICA DEL MIEMBRO SUPERIOR INCLUYENDO EL USO DE ÓRTESIS, EN UN CENTRO ORTOPÉDICO EN LIMA** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN** bajo la modalidad de **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	MONDOÑEDO BRICEÑO JOSE ALCIDES	MEDICINA	ASESOR
2.	HUAYANAY ESPINOZA CARLOS ANDRES	MEDICINA	CO-ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **11%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3423696436**; fecha de entrega: **24-11-2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 25 de noviembre de 2025.**

Firma del asesor
N° DNI: 41571623
ORCID: 0000-0002-1343-695X

Firma del Co-asesor
N° DNI: 70214391
ORCID: 0000-0002-8462-3218



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. DEFINICIONES TEÓRICAS.....	4
IV. EVIDENCIA ACADÉMICA Y/O CIENTÍFICA.....	9
V. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	12
VI. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS.....	23
VII. APORTES A LA CARRERA (COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL NUEVAS O COMPLEMENTARIAS).....	25
VIII. CONCLUSIONES	27
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción: El abordaje fisioterapéutico en pacientes con lesión traumática del miembro superior requiere una atención especializada que contemple el uso adecuado de órtesis, para estabilizar la zona afectada y facilitar el proceso de recuperación. Las intervenciones se enfocan en reducir el dolor, proteger los rangos articulares, recuperar la fuerza muscular y preservar la funcionalidad. La aplicación oportuna de estrategias terapéuticas es fundamental para optimizar la evolución clínica y prevenir secuelas a largo plazo.

Objetivo: Describir el abordaje fisioterapéutico en un paciente con lesión traumática de partes blandas del miembro superior por accidente laboral, incluyendo el uso de órtesis bajo prescripción médica, en un centro ortopédico en Lima Perú.

Conclusión: El abordaje fisioterapéutico en un paciente de 32 años con lesión del plexo braquial, producto de un accidente laboral, se desarrolló en tres fases (preanalítica, analítica y post analítica) e incluyó evaluación con la escala DASH, intervención basada en evidencia y uso de órtesis neurológica “Omo Neurexa” durante tres meses, logrando disminución del dolor, mejora en fuerza muscular, movilidad articular y funcionalidad, así como mayor independencia en actividades diarias y una mejor disposición para continuar su rehabilitación.

Palabras clave: Accidente laboral, Rehabilitación del miembro superior, Lesión del plexo braquial, Dispositivos ortopédicos.

ABSTRACT

Introduction: The physical therapy approach for patients with traumatic upper limb injuries requires specialized care that includes the appropriate use of orthoses to stabilize the affected area and facilitate the recovery process. Interventions focus on reducing pain, protecting joint range of motion, restoring muscle strength, and preserving functionality. The timely implementation of therapeutic strategies is essential to optimize clinical progression and prevent long-term consequences.

Objective: To describe the physiotherapeutic approach in a patient with a traumatic soft tissue injury of the upper limb due to a work-related accident, including the use of an orthosis under medical prescription, at an orthopedic center in Lima, Peru.

Conclusion The physiotherapeutic approach for a 32-year-old patient with a brachial plexus injury resulting from a work-related accident was developed in three phases (pre-analytical, analytical, and post-analytical). It included assessment using the DASH scale, an evidence-based intervention, and the use of the neurological orthosis "Omo Neurexa" for three months. This resulted in pain reduction, improved muscle strength, joint mobility, and functionality, as well as greater independence in daily activities and a more positive attitude toward continuing rehabilitation.

Keywords: Occupational injury, Upper limb rehabilitation, Brachial Plexus injury, Orthotic Device

I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo, el 19 % de las muertes laborales se deben a traumatismos (1). A nivel global las lesiones por traumatismo afectan tanto al ámbito laboral como familiar, produciendo pérdidas económicas, estimadas en hasta 5% del PBI mundial anual (2). La incidencia varía según el nivel de desarrollo: en países de altos ingresos, la tasa de accidentes laborales oscila entre el 3 % y el 5 %, mientras que en regiones como África puede llegar al 24 % (3).

En América Latina y el Caribe se estima que los accidentes laborales causan entre 27 270 y 73 500 muertes anuales, generando pérdidas económicas que afectan el desarrollo regional (4). En Perú, es importante destacar que los accidentes laborales han aumentado significativamente durante el año 2023, dado que se reportaron 14 253 accidentes en los primeros cinco meses, lo que representó un aumento de 4% respecto al mismo período del 2022 (5).

Dado el impacto de los accidentes laborales, es clave comprender sus implicancias clínicas. Las lesiones traumáticas del miembro superior, frecuentes en estos casos, comprometen estructuras musculoesqueléticas y neurológicas, generando dolor, pérdida de fuerza y limitaciones funcionales que afectan la autonomía y el desempeño laboral. Por ello, el abordaje fisioterapéutico, junto con el uso de órtesis, cumple un rol fundamental en la recuperación funcional (6,7).

En pacientes con lesiones traumáticas del miembro superior, el uso de órtesis cuenta con respaldo científico, particularmente por su capacidad para modular el dolor, optimizar la estabilidad y soporte articular (8). Estudios recientes destacan que las

órtesis removibles aceleran la recuperación funcional en casos como fracturas de radio distal o lesiones del ligamento colateral cubital del pulgar en 14 días, sino que también incrementan la satisfacción del usuario en un 97.4% y reducen el tiempo de reintegración a actividades cotidianas entre 8 a 10 semanas (9).

No obstante, la eficacia terapéutica depende de dos pilares fundamentales: la adherencia del paciente al protocolo de uso y la adaptación individualizada del dispositivo, que debe considerar tanto las características biomecánicas de la lesión, como las necesidades específicas de cada persona. Cuando ambos elementos se integran adecuadamente, el uso de órtesis no solo se vuelve más efectivo, sino que también favorece la continuidad del tratamiento y la recuperación funcional a largo plazo (10,11).

Por otro lado, la electroterapia, contribuye a mantener la elasticidad de los tejidos y a acelerar la re inserción en actividades cotidianas (12). A esta intervención se suma el protocolo de fisioterapia FNP (Facilitación neuromuscular propioceptiva), cuyos resultados igualan e incluso superan a los de métodos tradicionales en la rehabilitación de lesión del plexo braquial por traumatismo (13).

En el Perú y otros países latinoamericanos, la práctica basada en evidencia se ve limitada por protocolos clínicos desactualizados, escasa formación continua y políticas centradas en el ahorro, lo que resalta la necesidad de intervenciones fisioterapéuticas eficaces para potenciar la funcionabilidad tras traumatismos laborales (14,15). Bajo este contexto surge como pregunta de investigación: ¿Cómo es el abordaje fisioterapéutico en un paciente con lesión traumática del miembro superior por accidente laboral, incluyendo el uso de órtesis, en un centro ortopédico en Lima, Perú?

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir el abordaje fisioterapéutico en un paciente con lesión traumática del miembro superior por accidente laboral, incluyendo el uso de órtesis bajo prescripción médica, en un centro ortopédico en Lima, Perú.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar los criterios de la evaluación funcional en un paciente adulto con lesión traumática de partes blandas del miembro superior por accidente laboral.
2. Describir el abordaje fisioterapéutico integral, incluyendo el uso de órtesis, en un paciente con lesión traumática de partes blandas del miembro superior por accidente laboral.
3. Explicar los resultados clínicos obtenidos tras la combinación del abordaje fisioterapéutico y uso de órtesis en la recuperación funcional del miembro superior en un paciente con lesión traumática por accidente laboral.

III. DEFINICIONES TEÓRICAS

1. ACCIDENTE LABORAL

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), es un suceso imprevisto que ocurre durante la realización de actividades laborales y provoca lesiones, sean mortales o no (16). Estos eventos afectan no solo al trabajador y a su familia, sino que también generan cargas económicas tangibles (como indemnizaciones y tratamientos médicos) e intangibles (como la pérdida de productividad y los costos sociales) para las empresas, el sistema de salud y la productividad social (17).

2. CLASIFICACIÓN DE LA DISCAPACIDAD POR ACCIDENTE LABORAL

Según la Norma Técnica de Salud N°220-MINSA/DGIESP-2024, la discapacidad generada por accidentes laborales se clasifican en cuatro tipos de incapacidad laboral: la incapacidad laboral temporal (pérdida transitoria de la capacidad para el trabajo habitual, con recuperación esperada), la incapacidad laboral parcial (disminución permanente de la capacidad laboral $\geq 20\%$ pero $< 2/3$ respecto a la previa), la incapacidad laboral total (disminución permanente de la capacidad laboral $\geq 2/3$, que impide ejercer la profesión habitual), y la incapacidad laboral permanente (imposibilidad física o psíquica definitiva para realizar cualquier trabajo, tras agotar tratamiento médico y según criterios legales) (18).

3. LESIÓN TRAUMÁTICA DEL MIEMBRO SUPERIOR

La lesión traumática del miembro superior implica daño en estructuras como músculos, tendones, ligamentos, nervios, huesos y articulaciones (hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca y mano), generalmente por traumatismos directos. Estas

lesiones afectan la motricidad fina y la funcionalidad de la extremidad, deteriorando la calidad de vida y el desempeño laboral del paciente (19,20).

4. LESIÓN NERVIOSA DEL PLEXO BRAQUIAL

La lesión del plexo braquial por traumatismo laboral afecta la red nerviosa que controla el hombro y el brazo, causando debilidad, pérdida sensitiva, dolor neuropático o parálisis parcial. Su tratamiento exige fisioterapia prolongada y especializada para preservar o recuperar la función (21).

5. ÓRTESIS EN FISIOTERAPIA

Las órtesis de miembro superior son dispositivos ortopédicos utilizados para inmovilizar, estabilizar, corregir o asistir el movimiento de estructuras comprometidas. Tiene objetivos terapéuticos como reducir el dolor, mejorar el posicionamiento funcional, prevenir deformidades y facilitar la ejecución de actividades básicas y laborales. La selección adecuada de la órtesis depende del tipo de lesión, su localización y las necesidades funcionales del paciente (22).

6. TIPOS DE ÓRTESIS

Las órtesis pueden clasificarse de acuerdo con su función mecánica.

a. ÓRTESIS ESTÁTICAS

Aquellas utilizadas en los segmentos distales de las extremidades, generalmente asociadas a lesión de nervio periférico o ruptura tendinosa. Son utilizadas como soporte rígido de fracturas, tendinitis, inflamación de partes blandas y articulaciones dolorosas (23).

b. ÓRTESIS SEMIDINÁMICAS

Son aquellas que no permiten movimiento en su totalidad, pero posicionan las estructuras de manera óptima para que funcionen lo más adecuado posible. Estas no utilizan fuerzas externas como bandas o resortes dentro de su estructuración (24).

c. ÓRTESIS DINÁMICAS O FUNCIONALES

Son los que otorgan o proporcionan el movimiento, funcionando como apoyo para un músculo débil. Así también, educan, contrarrestan o restringen algunos movimientos y desalientan otros movimientos. Utilizan fuerzas internas como la acción muscular o externas como bandas resortes o elásticos (25).

Tabla 1 - Comparación de tipos de órtesis.

Tipo de órtesis	Función Principal	Características	Indicaciones
Estática	Inmovilizar y estabilizar estructuras	Rígida. partes móviles.	Sin Fracturas, inflamación aguda, tendinitis, parálisis flácida.
Semidinámica	Posicionar estructuras en una alineación funcional, permitir movimiento completo.	No tiene mecanismos activos, sin soporte cierta flexibilidad estructural.	Lesiones postquirúrgicas, dolor persistente, contracturas articulares con leves.

Dinámica	o	Facilitar o guiar	Usa	bandas,	Parálisis	parcial,
Funcional		el movimiento	elásticos	o	debilidad	muscular,
		activo o pasivo.	resortes;		rehabilitación de nervios	
			permite	cierto	periféricos.	
			rango	de		
			movimiento.			

Fuente: Elaboración propia.

7. ÓRTESIS NEUROLÓGICA OMO NEUREXA

Este dispositivo está diseñado para personas con parálisis de hombro tras una lesión del sistema nervioso central o periférico. Su papel es restaurar la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea, aligerando así el dolor, reparando la estabilidad y logrando el movimiento del brazo. Además, su diseño ergonómico permite que el usuario pueda colocársela con una sola mano, promoviendo así la independencia y una mejor postura corporal (26).

8. FISIOTERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA

La fisioterapia manual ortopédica ofrece un marco clínico esencial para tratar a las personas que han sufrido lesiones traumáticas en el brazo o la mano. Con este enfoque, se usan herramientas como la movilización articular, las maniobras de neuronales, la liberación miofascial y las técnicas de energía muscular. Si se combinan con órtesis y una buena charla educativa, suelen bajar el dolor, reajustar el equilibrio de músculos y articulaciones, mejorar el movimiento y acelerar el regreso al trabajo (27).

9. EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

La valoración del fisioterapeuta ante lesiones derivadas de un accidente laboral tiene como objetivo detectar alteraciones en el sistema musculoesquelético, reconocer restricciones funcionales y apreciar problemas de movilidad, lo que orienta y monitorea la intervención terapéutica. Este proceso se fundamenta en las pautas de la APTA y la OMS, apoyándose en la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF) y en guías clínicas específicas que aseguran una atención segura, efectiva y de alta calidad (28,29).

IV. EVIDENCIA ACADÉMICA Y/O CIENTÍFICA

Las lesiones traumáticas de los tejidos blandos en el brazo y la mano son una de las causas más frecuentes de limitación funcional, sobre todo en entornos laborales. Una atención fisioterapéutica que comience de inmediato es fundamental, intervenciones tempranas ayudan a disminuir el dolor, recuperar movilidad y permitir que el paciente vuelva pronto a su rutina diaria. Dentro de este marco, el protocolo PEACE & LOVE ha ganado notoriedad porque, al respetar la fase inflamatoria, mejorar la circulación y fomentar movimientos suaves desde el principio, tiende a brindar mejores resultados en el corto y mediano plazo (30,31).

Estudios recientes han confirmado que ciertas intervenciones fisioterapéuticas, como la terapia manual, la imagen motora y la reeducación del movimiento, conducen a mejorías clínicas sustanciales y medibles. A modo de ejemplo, los pacientes reportan que su dolor, evaluado con la escala EVA, baja de 6 a 1 puntos; la funcionalidad se eleva, algo que se refleja en una caída de 70 a 38 puntos en la escala DASH. Además, el rango articular de flexión de hombro se expande alrededor de un 40% (32, 33). Esta recopilación de evidencias refuerza la idea de que un tratamiento organizado y anclado en datos objetivos es indispensable para el manejo efectivo del dolor articular.

El empleo de escalas estandarizadas, tal como el *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH), permite medir de forma objetiva cuánta funcionalidad pierde un brazo. Esta herramienta ha mostrado mucha validez y consistencia interna, con

un Cronbach α de 0,96, y una fiabilidad test-retest excepcional, con un ICC de 0,99, por lo que se le considera un instrumento imprescindible en consultorios e investigaciones (34–36). Su uso cobra especial importancia cuando se identifican condiciones neurológicas asociadas, como ocurre en lesiones del plexo braquial, donde se evidencian niveles más severos de discapacidad (37,38).

Asimismo, la elección y el diseño adecuado de una órtesis juegan un rol complementario en el tratamiento, al proporcionar soporte biomecánico y favorecer la alineación articular. Se ha demostrado que las órtesis con fijación dual (proximal y distal) son más eficaces en la reducción inmediata de la subluxación glenohumeral (39). Además, factores como la comodidad y la adherencia del paciente influyen directamente en los resultados terapéuticos, reflejando mejoras funcionales de hasta un 56%, según la escala SPADI (10,40).

El abordaje contemporáneo de la fisioterapia ante disfunciones neurológicas contempla, en primer término, el entrenamiento sensoriomotor, la rehabilitación centrada en actividades de la vida diaria y el anclaje a marcos como la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF), herramientas que favorecen una evaluación holística y multidimensional del paciente (41,42). Intervenciones complementarias como la electroestimulación funcional, ejercicios funcionales y la facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) han mostrado ser eficaces en la mejora de la fuerza muscular de 19 a 34% ($P < 0,05$) y la funcionalidad Funcional de 20 a 10 puntos ($p = 0,015$) en pacientes con lesiones neurológicas (43,44). Por otro lado, protocolos sistemáticos como el de FNP surgen específicamente para tratar lesiones del plexo braquial e incluyen ejercicios sustentados en principios

neuromusculares y biomecánicos. Su validación, por consenso de expertos, contribuye al desarrollo de herramientas clínicas reproducibles y con potencial de ser evaluadas en estudios futuros (13).

Un manejo eficaz de las lesiones del miembro superior se considera una estrategia interdisciplinaria, porque el trabajo conjunto de fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y médicos optimiza la planificación, agiliza la toma de decisiones y favorece un retorno laboral satisfactorio (45,46). Dentro de este marco, es fundamental presentar los resultados clínicos surgidos de combinar la terapia manual y el ejercicio con el uso de órtesis (47), pues solo así se puede medir de forma objetiva su influencia en la recuperación funcional de estos pacientes.

Con base a la revisión de literatura, las consideraciones para el abordaje fisioterapéutico en un paciente con lesión traumática del miembro superior en etapa aguda con el uso de órtesis, en un centro ortopédico en Lima son:

FASE 1: Anamnesis: recopilación de información de la historia de la patología (28,29).

FASE 2: Implementación de la evaluación y diagnóstico fisioterapéutico con enfoque CIF (28,42,48).

FASE 3: Planteamiento de objetivos y abordaje fisioterapéutico (41,42,44).

FASE 4: Reevaluación fisioterapéutica: ejecución de una nueva evaluación para determinar los cambios obtenidos (28,47).

V. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

a. LUGAR Y PERÍODO EN DÓNDE SE DESARROLLÓ EL TSP

Tabla 2 - Lugar y período de desarrollo del TSP

Lugar	Centro Ortopédico privado en Lima, Perú
Período	Enero a marzo del año 2025.

Fuente: Elaboración propia.

b. DESCRIPCIÓN DE LA EP Y LA ESTRATEGIAS APLICADAS

FASE 1: Anamnesis

Descripción sobre la anamnesis y recolección de datos del paciente de la hoja SCTR (Seguro complementario de trabajo de riesgo) y orden médica.

Tabla 3 - Anamnesis del paciente

Características	Descripción
Edad	32 años.
Sexo	Masculino.
Derivación	Traumatología.
Diagnóstico médico CIE-10	Traumatismo del plexo braquial S14.3 Monoplejía del miembro superior derecho G832.
Ocupación	Ayudante de logística en empresa minera.
Relato del siniestro	El paciente refiere que, mientras realizaba labores de carga sobre un camión, perdió el equilibrio y cayó al suelo desde una altura considerable. Durante la caída, fue impactado por varios troncos de madera, lo que le provocó contusiones múltiples y heridas cortantes localizadas principalmente en hombro y brazo derecho.
Prescripción médica de órtesis	Uso de hombrera neurológica para lado derecho
Motivo de consulta	Dolor y manejo de lesión.

Fuente: Elaboración propia.

El presente trabajo de suficiencia profesional describe las consideraciones para el abordaje fisioterapéutico en un paciente masculino de 32 años con diagnóstico de traumatismo del plexo braquial S14.3, durante los meses de enero a marzo del 2025. En el (Anexo 1), se adjunta el permiso remitido por el centro ortopédico privado. El paciente derivado de traumatología acude a centro ortopédico para adquirir, mediante la cobertura del seguro, su órtesis neurológica para miembro superior derecho, debido al compromiso del sistema nervioso periférico, para que le brinde soporte en los segmentos de hombro y antebrazo a causa de la monoplejía adquirida. Se explica al paciente la colocación correcta (Anexo 2) y el manejo ya que, debido al diseño especial, el paciente puede colocarse la órtesis con solo una mano (Anexo 3). Posteriormente pasa consulta por el médico especialista, quedando conforme con el dispositivo ortopédico.

A la par inicia fisioterapia en el centro ortopédico, comenzando con una anamnesis para la recopilación de datos relevantes del caso (se utilizó la hoja SCTR, informe y orden médicos – Anexo 4) y posterior, una evaluación fisioterapéutica con escalas de valoración, detalladas en la siguiente fase.

Mi experiencia profesional consistió en la aplicación de estrategias fisioterapéuticas en un varón de 32 años con diagnóstico de traumatismo del plexo braquial. Para lograr el manejo de dolor en atapa aguda, recuperación de movimiento, fuerza muscular, funcionalidad y prevención de complicaciones secundarias.

FASE 2: Implementación de la Evaluación y Diagnóstico fisioterapéutico con enfoque CIF

En este caso la discapacidad del miembro superior derecho requiere una evaluación más amplia de la función con un enfoque multidimensional, para ello se hará uso

de la CIF (Clasificación internacional del funcionamiento), incluyendo las dimensiones de funciones corporales, actividades/participación y factores ambientales (49).

a. Evaluación fisioterapéutica

Para la evaluación preanalítica se tomará en cuenta la valoración solamente de la escala visual análoga de dolor EVA (puntuación de 0 a 10), rango del movimiento activo y pasivo con uso de goniómetro para las articulaciones de hombro y codo, fuerza muscular, según la escala de fuerza muscular modificada MRC (puntuación de 0 a 5), y la escala DASH (34 preguntas, puntuados del 1 al 5) (Anexo 5) que evalúa la capacidad del paciente para realizar ciertas actividades de la extremidad superior.

A continuación, en las siguientes tablas se mostrará la evaluación subjetiva, objetiva y las limitaciones funcionales de la CIF (Clasificación Internacional del funcionamiento) (Anexo 6), para identificar con precisión las limitaciones funcionales del paciente, comprender su percepción del problema y establecer un plan de tratamiento personalizado y efectivo.

Tabla 4 - Evaluación subjetiva y objetiva

Evaluación	Escala/herramienta utilizada
subjetiva	
Dolor	Entrevista clínica: Escala EVA (8/10).
Limitación funcional	Entrevista clínica:

	CIF (funciones corporales, actividades y participación; y factores ambientales – Tabla 4, 5 y 6).
Estado emocional	Entrevista clínica: Paciente refiere ansiedad, frustración y temor al movimiento.
Adherencia al uso de la órtesis	Entrevista clínica: El paciente informo uso de 6 a 10 horas por día, según tolerancia.
Evaluación objetiva	Escala/herramienta utilizada
Rango de movimiento (ROM)	Uso del goniómetro (Tabla 9).
Fuerza muscular	Escala MRC (Tabla 9).
Evaluación sensitiva	- Dermatoma C5 - C6. - Prueba Táctil (algodón): Disminuida. - Prueba de discriminación (prueba de dos puntos): Disminuida. - Sensibilidad térmica y dolorosa: Alterada.
Evaluación funcional	Escala DASH 125 puntos – discapacidad grave (dolor severo y casi nula función – (Anexo 5).
Evaluación de uso de la órtesis	Entrevista clínica - Tipo de órtesis: dinámica. - Objetivo terapéutico: soporte articular y asistencia funcional.

Fuente: Elaboración propia.

b. Diagnóstico fisioterapéutico CIF

Paciente varón de 32 años presenta monoplejía del miembro superior derecho secundaria a un traumatismo del plexo braquial (CIE-10 S14.3), con dolor severo, fuerza muscular muy reducida y movilidad muy limitada. Estas alteraciones generan importantes restricciones en actividades funcionales como el aseo personal, la manipulación de objetos y su desempeño laboral. El uso de la órtesis Omo Neurexa actúa como un factor ambiental facilitador al mejorar la alineación y reducir el dolor.

Se requiere abordaje fisioterapéutico orientado a la recuperación de movimiento, fuerza, funcionalidad y prevención de complicaciones secundarias.

FASE 3: Planteamiento de objetivos y abordaje fisioterapéutico

En esta etapa se establecieron tres objetivos por cada mes, considerando que la fisioterapia se enfoca en identificar las alteraciones del movimiento con el fin de establecer un abordaje fisioterapéutico adecuado (28).

a. Objetivos

Tabla 5 - Objetivos fisioterapéuticos

Mes	Objetivos
1	Manejar la percepción del dolor neuropático y favorecer la protección articular mediante el uso adecuado de la órtesis neurológica.
2	Promover la activación muscular y reeducación neuromuscular con apoyo de la órtesis.
3	Fortalecer de forma progresiva la musculatura y mejorar la funcionalidad del miembro superior derecho, integrando el uso de la órtesis en las actividades terapéuticas.

Fuente: Elaboración propia.

b. Abordaje fisioterapéutico

Tabla 6 - Abordaje fisioterapéutico

Etapa	Duración	Abordaje fisioterapéutico
1	4 semanas	<ul style="list-style-type: none">- Explicación del protocolo PEACE & LOVE.- Aplicación de terapia manual.- Uso de electroterapia TENS modalidad convencional en región escapular y cervical.- Movilización pasiva y mantenimiento de la amplitud en rangos iniciales/medios.- Contracciones isométricas de escapula y hombro.- Educación al paciente y a familiares sobre la posición adecuada en reposo y durante cambios posturales, enfatizando evitar posiciones de aducción y rotación interna forzada.- Colocación y uso progresivo de la órtesis neurológica Omo Neurexa para protección articular, control del dolor y posicionamiento postural funcional.
2	4 semanas	<ul style="list-style-type: none">- Estimulación eléctrica funcional para facilitar la contracción en músculos con signos temprano de re-inervación.

-
- | | | |
|----------|-----------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">- Ejercicios activos-asistidos en hombro, codo, muñeca y mano.- Reeducación de la cinemática escapulohumeral y estabilización.- Entrenamiento terapéutico con la órtesis puesta para facilitar movimientos seguros y funcionales durante las sesiones.- Entrenamiento de marcha y postura. |
| 3 | 4 semanas | <ul style="list-style-type: none">- Fortalecer el miembro superior derecho del manguito rotador, músculos estabilizadores, flexo-extensión de codo y muñeca.- Técnica de FNP (flexión-abducción y rotación externa).- Ejercicios funcionales en cadena cinemática cerrada.- Incorporación del uso activo de la órtesis en tareas simuladas de la vida diaria, promoviendo mayor independencia y adaptación funcional. |

Fuente: Elaboración propia.

FASE 4: Reevaluación fisioterapéutica: En esta fase se ejecutó una nueva evaluación para determinar los cambios obtenidos (Tabla 9).

c. PRINCIPALES RETOS Y DESAFIOS

Los principales retos y desafíos son:

- Hubo una demora significativa entre la gestión administrativa entre el bróker del seguro SCTR y la autorización del servicio en el centro ortopédico, lo que postergó el inicio del tratamiento fisioterapéutico y la entrega de la órtesis indicada. En lesiones traumáticas como ésta, amerita una atención temprana para prevenir complicaciones asociadas al desuso. Así que la demora administrativa no solo compromete la eficacia del abordaje terapéutico, sino que también dificulta la reintegración social y laboral del paciente, convirtiéndose en un obstáculo relevante en su proceso de recuperación integral (50,51).
- Consecuencias psicológicas con presencia de estrés postraumático, ansiedad y depresión. Es común la presencia de trastorno de estrés postraumático, especialmente en lesiones nerviosas periféricas, lo que puede afectar la recuperación funcional y la calidad de vida (52).
- Al comienzo del tratamiento, el paciente tuvo dificultades para asistir regularmente a las sesiones de fisioterapia porque su casa queda lejos del centro ortopédico y los horarios disponibles fueron escasos. El paciente faltó a varias citas, como resultado de esto, interrumpió el proceso de monitoreo y su recuperación. Para afrontar este problema, se acordó implementar el envío de recordatorios breves a través de la aplicación WhatsApp, con el fin de reforzar la adherencia al plan terapéutico. Esta medida permitió al paciente organizar mejor sus tiempos y mantener una participación más constante en su proceso de rehabilitación (53).

- Entender que el déficit motor adquirido por el accidente laboral, generó lesiones complejas al sistema nervioso periférico y que debe tener paciencia para respetar el tiempo biológico de recuperación (54).
- Le costaba la reintegración social y laboral. Por una parte, la adaptación a su nueva imagen corporal y uso de la órtesis son situaciones sociales de reto frecuente. Mientras que la reintegración laboral fue limitada por la disminución de la función de la estructura comprometida (55).

d. PRINCIPALES HALLAZGOS

Luego de finalizar la intervención fisioterapéutica con el uso de la órtesis y el abordaje fisioterapéutico, se observó una disminución de 5 puntos en EVA, aumento en los rangos articulares del hombro y codo, aumento de la fuerza muscular y puntuación en la escala DASH.

Tabla 7 - Evaluación y reevaluación de dolor, rangos articulares, fuerza muscular y escala DASH.

	Evaluación (Fase 2)	Reevaluación (Fase 4)
Evaluación		
Dolor (EVA)	8/10	3/10
Fuerza Muscular (MCR)	2-/5	3-/5
Funcionalidad (Puntuación Escala DASH)	125 discapacidad grave (dolor severo y casi nula función)	48 discapacidad moderada (dolor controlado y función parcial)

ROM de hombro	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
Flexión	45	75	122	150
Extensión	11	25	34	58
Abducción	30	100	120	150
Aducción	10	37	30	42
Rot. interna	24	52	55	80
Rot. externa	15	62	57	83
ROM de codo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
Flexión	40	115	125	142
Extensión	No alcanza 0° (extiende hasta 20° de flexión de codo)	0° (extensión completa)	extiende hasta 8° de flexión de codo	0° (extensión completa)

Fuente: Elaboración propia.

VI. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

El siguiente cuadro presenta la justificación de los cursos vinculados al desarrollo del trabajo de suficiencia profesional.

Tabla 8 - Cursos y competencias utilizadas en el TSP.

Curso	Competencias y aptitudes adquiridas	Justificación
Evaluación funcional en fisioterapia	Capacidad para valorar las funciones corporales mediante pruebas específicas.	Permite identificar alteraciones funcionales en el miembro superior lesionado, lo cual es esencial para diseñar un plan de tratamiento efectivo desde la etapa aguda.
Biomecánica del movimiento humano	Comprensión de las fuerzas que afectan al cuerpo durante el movimiento.	Ayuda a entender las implicancias biomecánicas del uso de órtesis y su efecto sobre la articulación afectada, lo que sustenta una intervención fisioterapéutica adecuada.
Fisioterapia Musculoesquelética y tegumentaria	Habilidad para intervenir en lesiones musculares, óseas y cutáneas.	Proporciona herramientas clínicas para tratar afecciones del sistema musculoesquelético en la etapa aguda post trauma,

		mejorando la recuperación funcional.
Agentes electro físicos terapéuticos	Manejo de equipos de electroterapia y comprensión de sus efectos fisiológicos.	Favorece el uso de técnicas complementarias como la electroestimulación para el control del dolor y la inflamación en las fases iniciales del tratamiento.
Tecnología en ayudas biomecánicas.	Conocimiento sobre dispositivos de asistencia y adaptación biomecánica.	Permite seleccionar y adaptar órtesis según las necesidades del paciente, optimizando la inmovilización y la funcionalidad durante la fase aguda de la lesión.
Taller de trabajo de investigación	Desarrollo de habilidades para plantear problemas de investigación, buscar fuentes confiables, aplicar metodologías y redactar textos académicos.	Curso esencial para formar una base para la investigación, permite aplicar el conocimiento teórico a bases reales. Fortalece el pensamiento científico y contribuye al desarrollo académico y profesional.

Fuente: Elaboración propia.

VII. APORTES A LA CARRERA (COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL NUEVAS O COMPLEMENTARIAS)

Tabla 9 - Aportes del TSP a la carrera

Cursos	Aportes y cambios que se sugieren al curso
Evaluación funcional en fisioterapia	Se recomienda incorporar protocolos estandarizados de evaluación como la “Clasificación internacional del funcionamiento CIF” para identificar limitaciones funcionales y el impacto de las discapacidades. Implementarla en diferentes situaciones clínicas y no solo en neurología, como suele utilizarse mayormente, puede mejorar la toma de decisiones para un plan de tratamiento (56).
Biomecánica del movimiento humano	Integrar análisis biomecánico de la cinética y cinemática, mediante software de gráficos en 3D como <i>OpenCap</i> y <i>MusKemo</i> , permite desde la simulación musculoesquelética avanzada hasta el análisis rápido de con videos captados con dos o más teléfonos inteligentes, facilitando tanto la investigación como la aplicación clínica y educativa en biomecánica (57,58).
Fisioterapia Musculoesquelética y tegumentaria	Añadir rotaciones clínicas en centros privados especializados para manejo tegumentario complejo. Donde podamos actualizar contenido sobre técnicas de

	<p>terapia manual avanzada, punción seca y <i>biofeedback</i>, aportando beneficios a corto plazo en dolor y discapacidad (59).</p>
<p>Tecnología en ayudas biomecánicas.</p>	<p>Implementar tecnologías de ayuda biomecánica para facilitar la rehabilitación de trabajadores con lesiones traumáticas. Como el diseño órtesis y prótesis usando impresión 3D, las cuales se adaptan a las necesidades individuales de los pacientes, ofreciendo ventajas en términos de personalización, tiempos de producción y potencial reducción de costos (60).</p>
<p>Taller de trabajo de investigación</p>	<p>Incluir la participación de los estudiantes en proyectos de investigación, más allá de recibir contenidos teóricos, fortalecer el vínculo entre la enseñanza y la generación de conocimiento, mejorando así su proceso de aprendizaje.</p> <p>Además, implementar experiencias de investigación integradas en el curso (CURE) ha demostrado ser una estrategia eficaz para incrementar la tasa de graduación, elevar el rendimiento académico y reforzar la confianza de los estudiantes en sus propias capacidades investigativas (61,62).</p>

VIII. CONCLUSIONES

Ante un paciente con lesión traumática de partes blandas del miembro superior por accidente laboral, con uso de órtesis en un paciente varón de 32 años, con diagnóstico de monoplejía a causa de una lesión del plexo braquial derecho, el abordaje fisioterapéutico fue el siguiente: en la fase preanalítica se incluyó la anamnesis, implementación de evaluación con la escala de la funcionalidad DASH y diagnóstico fisioterapéuticos con enfoque CIF; en la fase analítica se planteó el abordaje fisioterapéutico basado en evidencia; y en la fase post analítica se realizó una reevaluación fisioterapéutica para valorar los cambios clínicos y funcionales obtenidos. Todo este proceso de intervención fisioterapéutica se desarrolló a lo largo de tres meses, permitiendo un seguimiento progresivo y estructurado del paciente.

Para la evaluación funcional se tuvo en cuenta la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF), permitiendo describir la discapacidad a nivel física y funcional, además, se logró identificar aspectos del medio ambiente que también afectan cómo se recupera el paciente. Se utilizaron herramientas de medición validadas: EVA para el dolor, MRC para la fuerza muscular, y DASH para la función del miembro superior. Este examen completo permitió establecer un diagnóstico preciso de fisioterapia y sirvió como guía para establecer objetivos terapéuticos y el punto de partida definitivo para determinar la evolución clínica.

El tratamiento fisioterapéutico se realizó considerando 3 etapas, así también, se emplearon técnicas que se basaron en el protocolo de PEACE & LOVE, terapia manual, un disgregador TENS, estimulación eléctrica funcional y la técnica de

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (PNF). Estas medidas se implementaron de manera escalonada según la evolución clínica del paciente. Incluso, la órtesis OmoNeurexa fue un dispositivo de apoyo para el manejo del dolor, la protección articular y el ajuste postural, mejorando así la reacción al tratamiento. Por consiguiente, el tratamiento con una estrategia fisioterapéutica, junto con órtesis, demostró ser clínicamente exitoso. Logrando que el dolor disminuya de 8 a 3 en la escala VAS, la fuerza muscular mejore de una calificación MRC de 2- a 3 y la función del miembro superior mejore significativamente, con una caída en la puntuación DASH de 125 a 48. Así también, el rango de movimiento del hombro y el codo aumentó significativamente, reflejando una mayor autonomía del paciente para realizar actividades diarias y cooperación con la rehabilitación.

Estos hallazgos coinciden con los estudios recientes donde se efectuaron técnicas de imaginería motora, terapia manual y reeducación del movimiento en un grupo similar de pacientes con lesiones traumáticas en las extremidades superiores, lo que resultó en una disminución del dolor, una mejora en el rango articular y una caída de la escala DASH de 70 a 38 puntos. En el presente caso, se obtuvo una disminución más notable, pasando de 125 a 48 puntos en la escala DASH, lo que resalta la eficacia del abordaje fisioterapéutico individualizado complementado con el uso de órtesis. Esta comparación refuerza la importancia de intervenciones basadas en evidencia, adaptadas a las características del paciente, para optimizar la recuperación funcional y favorecer la reintegración social y laboral (32,33).

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization OMS, International Labour Organization OIT. WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury, 2000–2016. 2016; Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@lab_admin/documents/publication/wcms_819788.pdf
2. Organización internacional del trabajo OIT. Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. 2015 [Internet]. 2015; Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/documents/publication/wcms_882230.pdf
3. Takala J, Hämäläinen P, Nygård CH, Gagliardi D. Estimaciones a nivel mundial, regional y nacional de la carga de enfermedades y accidentes laborales en 2019. Rev Escandinava Trab Medio Ambiente Salud. :73-82.
4. Giuffrida A, Iunes RF, Savedoff WD. Occupational risks in Latin America and the Caribbean: economic and health dimensions. Health Policy Plan. septiembre de 2002;17(3):235-46.
5. Ministerio de trabajo y promoción del empleo MTPE. Boletín estadístico: Notificación de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. marzo de 2023 [citado 30 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5765874/5122522-sat-diciembre-2023.pdf>
6. Rasulic L. Current Concept in Adult Peripheral Nerve and Brachial Plexus Surgery. J Brachial Plex Peripher Nerve Inj. 2 de octubre de 2017;12(1):e7-14.

7. Lustosa L, Silva AEL, Carvalho R de P, Vargas CD. Upper limb joint coordination preserves hand kinematics after a traumatic brachial plexus injury. *Front Hum Neurosci* [Internet]. 6 de octubre de 2022 [citado 24 de junio de 2025];16. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/human-neuroscience/articles/10.3389/fnhum.2022.944638/full>
8. Chen CK. 11 - Upper Limb Orthoses. En: Cifu DX, Lew HL, editores. *Braddom's Rehabilitation Care: A Clinical Handbook* [Internet]. Elsevier; 2018 [citado 18 de abril de 2025]. p. 66-74.e2. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323479042000118>
9. McVeigh KH, Berger TG, Cudahy R, Dekker TM, Brigham TJ, Braxton JC. An Evidence-Based Approach to Casting and Orthosis Management of the Pediatric, Adolescent, and Young Adult Population for Injuries of the Upper Extremity: A Review Article. *Clin J Sport Med*. marzo de 2021;31(2):151.
10. Cole T, Robinson L, Romero L, O'Brien L. Effectiveness of interventions to improve therapy adherence in people with upper limb conditions: A systematic review. *J Hand Ther*. 1 de abril de 2019;32(2):175-183.e2.
11. Devanand DB, Kedgley AE. Objective Methods of Monitoring Usage of Orthotic Devices for the Extremities: A Systematic Review. *Sensors*. enero de 2023;23(17):7420.
12. Costantinovici MI, Comanoiu M, Nartea R. Benefits of electrotherapy in subacute rehabilitation following upper limb trauma. *Romanian J Med Rehabil Phys Med Balneoclimatology*. 28 de noviembre de 2024;1(2):137-42.
13. Chagas AC de S, Wanderley D, Barboza PJM, Martins JVP, de Moraes AA, de Souza FHM, et al. Proprioceptive neuromuscular facilitation compared to

- conventional physiotherapy for adults with traumatic upper brachial plexus injury: A protocol for a randomized clinical trial. *Physiother Res Int.* 2021;26(1):e1873.
14. Paci M, Faedda G, Ugolini A, Pellicciari L. Barriers to evidence-based practice implementation in physiotherapy: a systematic review and meta-analysis. *Int J Qual Health Care J Int Soc Qual Health Care.* 26 de junio de 2021;33(2):mzab093.
 15. Mishra SA, Gaikwad SN, Ganvir SS. Conservative management of traumatic brachial plexus injury: a case report. *Int J Res Med Sci.* 30 de abril de 2024;12(5):1746-53.
 16. Oficina Internacional del trabajo OIT. Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales: guía práctica para inspectores del trabajo [Internet]. Ginebra: OIT; 2015. Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf
 17. Errico S, Drommi M, Calamano V, Barranco R, Molinari G, Ventura F. Fatal work-related injuries in the Genoa district (North-Western Italy): Forensic analysis of the 10-year period between 2011 and 2020. *J Forensic Leg Med.* enero de 2022;85:102294.
 18. Ministerio Nacional de la Salud. Resolución Ministerial N.º 884-2024-MINSA. Norma Técnica de Salud que establece el procedimiento de evaluación, calificación y certificación de la incapacidad laboral por accidente de trabajo o enfermedad profesional de los trabajadores asegurados al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR). Diciembre 2024.

19. Neal S, Fields KB. Peripheral nerve entrapment and injury in the upper extremity. *Am Fam Physician*. 15 de enero de 2010;81(2):147-55.
20. Kapandji AI. *Fisiología Articular: Fisiología Articular*. Hombro, codo, pronosupinación, muñeca, mano. Editorial Médica Panamericana S.A.; 2011. 370 p.
21. Garozzo D. Las lesiones de plexo braquial. Cómo diagnosticarlas y cuándo tratarlas. *Orthotips AMOT*. 2012;8(1):7-16.
22. Silveira AT, Souza MA de, Fernandes BL, Nohama P. From the past to the future of therapeutic orthoses for upper limbs rehabilitation. *Res Biomed Eng*. diciembre de 2018;34:368-80.
23. Schwartz DA. Static Progressive Orthoses for the Upper Extremity: A Comprehensive Literature Review. *HAND*. 1 de marzo de 2012;7(1):10-7.
24. Lozano Larrea RN, Gurumendi España IE, Benalcázar Game JG, Vélez Almea MD. Órtesis del miembro superior para hemipléjicos. *Polo Conoc Rev Científico - Prof*. 2023;8(10 (Octubre 2023)):1500-9.
25. Alexander J, Dawson ,Jesse, and Langhorne P. Dynamic hand orthoses for the recovery of hand and arm function in adults after stroke: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Top Stroke Rehabil*. 17 de febrero de 2022;29(2):114-24.
26. Ottobock. Soluciones Ortesicas. [citado 10 de mayo de 2025]. Omo Neurexa plus | Promote movement. Stay independent. Disponible en: <https://www.ottobock.com/en-ca/product/5065N>
27. Shinost CA, Pratt LE, Smith K. A Combination of Manual Therapy, Movement Systems, and Biopsychosocial Approaches for the Treatment of Upper Limb

- Adverse Neural Tissue Tension: A Case Report. *Open Access Libr J.* 6 de junio de 2017;4(6):1-28.
28. Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, et al. Neck pain: Clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther.* septiembre de 2008;38(9):A1-34.
 29. Logerstedt DS, Scalzitti D, Risberg MA, Engebretsen L, Webster KE, Feller J, et al. Knee Stability and Movement Coordination Impairments: Knee Ligament Sprain Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther.* noviembre de 2017;47(11):A1-47.
 30. Dubois B, Esculier JF. Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. *Br J Sports Med.* enero de 2020;54(2):72-3.
 31. Álvarez M del MR, Rodenas AB, Sabata GB, Butera DB, Misterio JMC del. Roturas fibrilares. *FMC - Form Médica Contin En Aten Primaria.* 1 de marzo de 2022;29(3):136-42.
 32. Piper S, Shearer HM, Côté P, Wong JJ, Yu H, Varatharajan S, et al. The effectiveness of soft-tissue therapy for the management of musculoskeletal disorders and injuries of the upper and lower extremities: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury management (OPTIMa) collaboration. *Man Ther.* 1 de febrero de 2016;21:18-34.
 33. Dilek B, Ayhan C, Yagci G, Yakut Y. Effectiveness of the graded motor imagery to improve hand function in patients with distal radius fracture: A

- randomized controlled trial. *J Hand Ther Off J Am Soc Hand Ther.* 2018;31(1):2-9.e1.
34. Hasan RA, Barawi OA, Hasan JA. Cross-cultural Adaptation and Psychometric Evaluation of the Kurdish Version of the Disabilities of Arm, Shoulder, and Hand (DASH-KU) Scale. *J Health Allied Sci NU.* 8 de diciembre de 2023;14:460-7.
35. García González LA, Aguilar Sierra FJ, Moreno Serrano C, Enciso M. Traducción, adaptación cultural y validación de una escala de función del miembro superior: DASH. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 1 de julio de 2020;34(3):231-40.
36. Carmona Uribe MC, Llano Cano P, Ortega Gallego YP, Rendón Cardona N, Restrepo Peña M, Ruiz Restrepo V, et al. Validez y fiabilidad de la escala DASH. *Rev Cuba Ortop Traumatol.* 2022;36(4):1.
37. Frech A, Pellegrini L, Fraedrich G, Goebel G, Klocker J. Long-term Clinical Outcome and Functional Status After Arterial Reconstruction in Upper Extremity Injury. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1 de julio de 2016;52(1):119-23.
38. Davidson J. A comparison of upper limb amputees and patients with upper limb injuries using the Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). *Disabil Rehabil.* 22 de julio de 2004;26(14-15):917-23.
39. Nadler M, Pauls M. Shoulder orthoses for the prevention and reduction of hemiplegic shoulder pain and subluxation: systematic review. *Clin Rehabil.* 1 de abril de 2017;31(4):444-53.

40. Oleiwi MA, Shah SZA, Mohammed TR, Zghair SH, Chen H. Evaluation of a novel functional orthotics device for managing proximal humerus fractures. *Int J Health Sci.* 23 de junio de 2022;6(S5):4288-309.
41. Cole T, Nicks R, Ferris S, Paul E, O'Brien L, Pritchard E. Outcomes after occupational therapy intervention for traumatic brachial plexus injury: A prospective longitudinal cohort study. *J Hand Ther Off J Am Soc Hand Ther.* 2020;33(4):528-39.
42. De Groef A, Van der Gucht E, Dams L, Evenepoel M, Teppers L, Toppet-Hoegars J, et al. The association between upper limb function and variables at the different domains of the international classification of functioning, disability and health in women after breast cancer surgery: a systematic review. *Disabil Rehabil.* abril de 2022;44(8):1176-89.
43. Lu X, Battistuzzo CR, Zoghi M, Galea MP. Effects of training on upper limb function after cervical spinal cord injury: a systematic review. *Clin Rehabil.* enero de 2015;29(1):3-13.
44. Deodhe NP, Dhage P, Harjpal P. Functional Electrical Stimulation in Conjunction With Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) Technique to Improve Upper Limb Function in Traumatic Brachial Plexus Injury: A Case Report. *Cureus.* octubre de 2023;15(10):e46386.
45. Prall J, Ross M. The management of work-related musculoskeletal injuries in an occupational health setting: the role of the physical therapist. *J Exerc Rehabil.* abril de 2019;15(2):193-9.
46. Bean A, Edmonds C, Lin T, Davis R, Hopcroft L, Savona A, et al. Effectiveness of a Multidisciplinary Rehabilitation Program Following

Shoulder Injury. *Open J Occup Ther* [Internet]. 1 de julio de 2017;5(3).
Disponible en: <https://scholarworks.wmich.edu/ojot/vol5/iss3/4>

47. Yamato TP, Maher CG, Saragiotto BT, Hoffmann TC, Moseley AM. How completely are physiotherapy interventions described in reports of randomised trials? *Physiotherapy*. 1 de junio de 2016;102(2):121-6.
48. Dalton E, Lannin NA, Laver K, Ross L, Ashford S, McCluskey A, et al. Validity, reliability and ease of use of the disabilities of arm, shoulder and hand questionnaire in adults following stroke. *Disabil Rehabil*. diciembre de 2017;39(24):2504-11.
49. Soberg HL, Engebretsen ,Kaia B., Juel ,Niels G., Roe ,Yngve, and Brox JI. Associations between shoulder pain and functioning on the ICF checklist and the disabilities of the arm, shoulder, and hand scale – a cross-sectional study. *Disabil Rehabil*. 8 de octubre de 2020;42(21):3084-91.
50. Campbell P, Pope R, Simas V, Canetti E, Schram B, Orr R. The Effects of Early Physiotherapy Treatment on Musculoskeletal Injury Outcomes in Military Personnel: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. enero de 2022;19(20):13416.
51. Kraft AD, Quimbo SA, Solon O, Shimkhada R, Florentino J, Peabody JW. The Health and Cost Impact of Care Delay and the Experimental Impact of Insurance on Reducing Delays. *J Pediatr*. 1 de agosto de 2009;155(2):281-285.e1.
52. Miller C, Peek AL, Power D, Heneghan NR. Psychological consequences of traumatic upper limb peripheral nerve injury: A systematic review. *Hand Ther*. 1 de marzo de 2017;22(1):35-45.

53. Taylor NF, Bottrell J, Lawler K, Benjamin D. Mobile Telephone Short Message Service Reminders Can Reduce Nonattendance in Physical Therapy Outpatient Clinics: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 1 de enero de 2012;93(1):21-6.
54. Hussain G, Wang J, Rasul A, Anwar H, Qasim M, Zafar S, et al. Current Status of Therapeutic Approaches against Peripheral Nerve Injuries: A Detailed Story from Injury to Recovery. *Int J Biol Sci.* 1 de enero de 2020;16(1):116-34.
55. Miller CA, Peek A, Power D, Heneghan N. Psychological consequences of Traumatic Upper Limb Peripheral Nerve Injury: A Systematic Review. *Hand Ther.* 29 de noviembre de 2016;0(0):1-11.
56. Lu R, Lu W, Chen X, Lan Y, Jia P, Tang X. Effect of rehabilitation training based on the ICF concept on the recovery of construction workers with craniocerebral trauma: a randomized study. *Ann Palliat Med.* junio de 2021;10(6):6510517-6517.
57. Uhlrich SD, Falisse A, Kidziński Ł, Muccini J, Ko M, Chaudhari AS, et al. OpenCap: Human movement dynamics from smartphone videos. *PLOS Comput Biol.* 19 de octubre de 2023;19(10):e1011462.
58. Bijlert PA van. MuSkeMo: Open-source software to construct, analyze, and visualize human and animal musculoskeletal models and movements in Blender [Internet]. *bioRxiv*; 2024 [citado 30 de mayo de 2025]. p. 2024.12.10.627828. Disponible en: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2024.12.10.627828v1>
59. Kheradmandi A, Kamali F, Ebrahimian M, Abbasi L. Comparison between dry needling plus manual therapy with manual therapy alone on pain and function

- in overhead athletes with scapular dyskinesia: A randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 1 de abril de 2021;26:339-46.
60. Schwartz DA, Schofield KA. Utilization of 3D printed orthoses for musculoskeletal conditions of the upper extremity: A systematic review. *J Hand Ther.* 1 de enero de 2023;36(1):166-78.
61. Appel NT, Tanveer A, Brownell S, Blattman JN. Engaging Undergraduate Students in Course-based Research Improved Student Learning of Course Material. *CBE Life Sci Educ.* septiembre de 2024;23(3):ar41.
62. Rodenbusch SE, Hernandez PR, Simmons SL, Dolan EL. Early Engagement in Course-Based Research Increases Graduation Rates and Completion of Science, Engineering, and Mathematics Degrees. *CBE—Life Sci Educ.* junio de 2016;15(2):ar20.

ANEXOS

ANEXO 1. CARTA DE SOLICITUD Y RESPUESTA DE AUTORIZACIÓN DEL CENTRO ORTOPEDICO

**Carta de solicitud de autorización
para llevar a cabo el trabajo de
suficiencia profesional en el Centro
Ortopédico Santa Fe**

Lima, 27 de mayo 2024

Edgar Jesús Atapaucar Trujillo
Gerente general de Santa Fe ortopedia SAC
Presente. -

Solicitud para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional titulado “consideraciones para el abordaje fisioterapéutico en un paciente con lesión traumática del miembro superior con el uso de ortesis, en un centro ortopédico en lima”

Estimado sr. Edgar Atapaucar Trujillo

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez solicitar su autorización como jefe del **Centro ortopédico Santa Fe**, para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional titulado **“consideraciones para el abordaje fisioterapéutico en un paciente con lesión traumática del miembro superior con el uso de ortesis, en un centro ortopédico en lima”** en el **Centro ortopédico Santa Fe** desde el día 05 de marzo hasta el 15 de Junio.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Bachiller(es)
Yeimy Niquita Aguirre Fabian
Egresado de la Escuela de Tecnología Médica
Universidad Peruana Cayetano Heredia

CARTA DE RESPUESTA DE AUTORIZACIÓN

Carta de autorización del Centro Ortopédico [REDACTED] para
llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional

Lima, 29 de mayo 2025

Bachiller
Yeimy Niquita Aguirre Fabian
Egresado de la Escuela de Tecnología Médica
- Universidad Peruana Cayetano Heredia

Presente.-

**Autorización del trabajo de suficiencia profesional titulado "Consideraciones para el abordaje
fisioterapéutico en un paciente con lesión traumática del miembro superior con uso de ortesis,
en un centro ortopédico en lima"**

Estimada Yeimy Niquita Aguirre Fabian:

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez informar, como Gerente general de [REDACTED] que se ha autorizado la ejecución del trabajo de suficiencia profesional titulado, el cual se desarrolló desde marzo hasta junio del presente año.

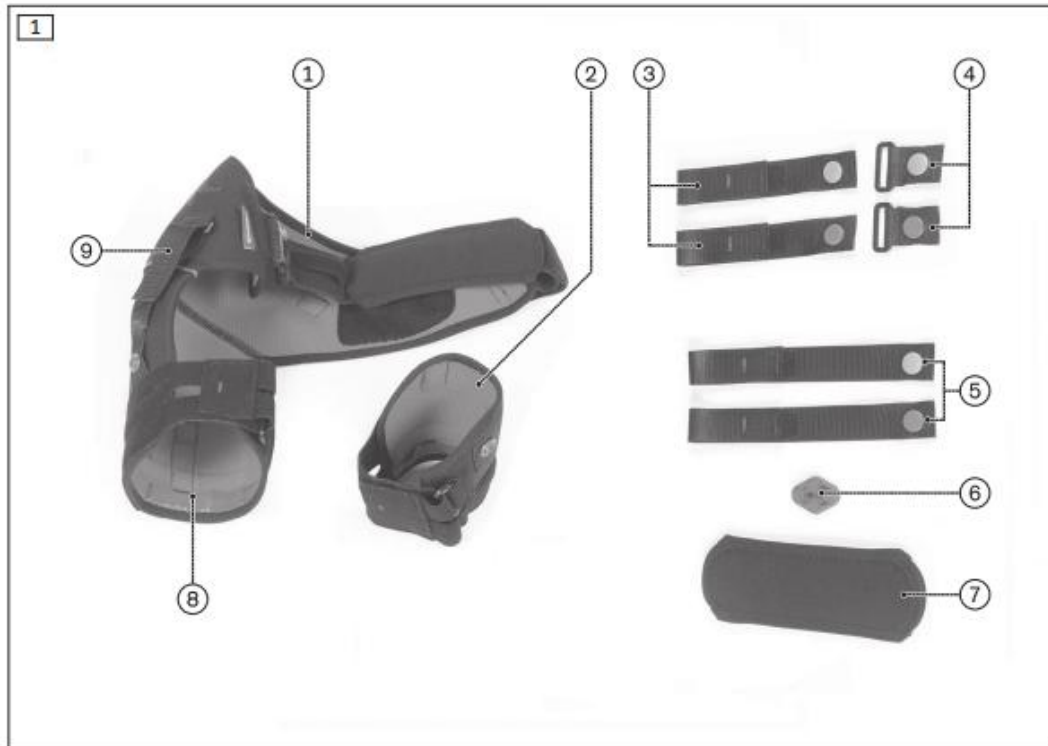
Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,

[REDACTED]

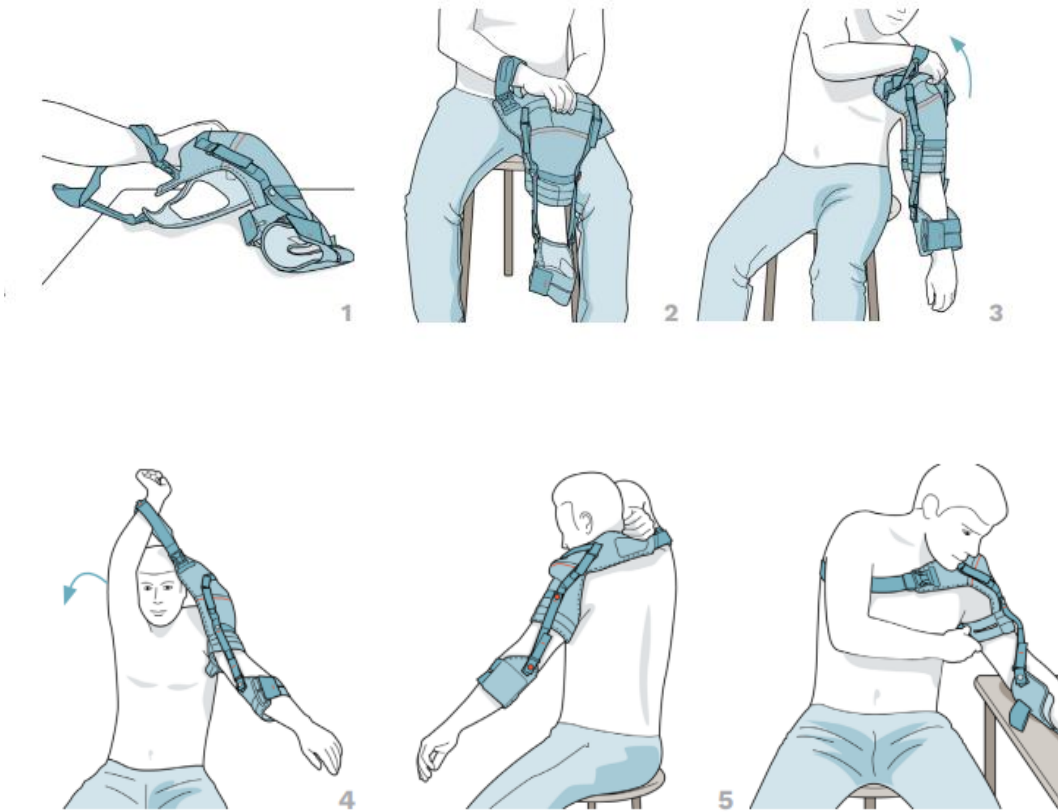
Gerente general de [REDACTED]

ANEXO 2. COLOCACIÓN DE LA ÓRTESIS NEUROLÓGICA OMO NEUREXA






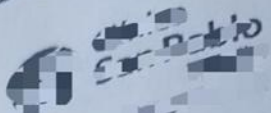
ANEXO 3. AUTOCOLOCACIÓN DE LA ÓRTESIS NEUROLÓGICA OMO
NEUREXA



ANEXO 4. SOLICITUD DE ATENCIÓN MÉDICA SCTR Y ORDEN MÉDICA

EPS SOLICITUD DE ATENCIÓN MÉDICA SCTR					
Para ser llenado por la Empresa (Campos Obligatorios)					
Primera Atención <input type="checkbox"/>			Continuación de Tratamiento <input checked="" type="checkbox"/>		
Empresa			RUC		
E-Mail			Teléfono		
www. @ .COM					
1. Datos del Paciente					
Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	DNI	Fecha de Nacimiento	
				09/04/1992	
Cargo o Puesto de Trabajo del Paciente			Sexo	Edad	
AYUDANTE DE LOGISTICA			MASCULINO	31	
2. Detalle del Accidente o de la Enfermedad Profesional					
Lugar de Ocurrencia			Hora de Accidente	En la labor habitual	
Fuera de las instalaciones <input checked="" type="checkbox"/> Dentro de las instalaciones <input type="checkbox"/>			04:00	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
			AM <input type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/>	Horas Extras <input type="checkbox"/>	
3. Tipo de Accidente			4. Fuente o causa de la lesión		
Golpes <input checked="" type="checkbox"/>	Quemadura <input type="checkbox"/>	Sobre esfuerzo <input type="checkbox"/>	Calor <input type="checkbox"/>	Químicos <input type="checkbox"/>	
Cortes <input type="checkbox"/>	Intoxicación <input type="checkbox"/>	Atropello <input type="checkbox"/>	Madera <input checked="" type="checkbox"/>	Metales <input type="checkbox"/>	
Caldas <input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos <input type="checkbox"/>	Exposición <input type="checkbox"/>	Eléctricos <input type="checkbox"/>	Herramienta Manual <input type="checkbox"/>	
Contacto <input type="checkbox"/>	Choques <input type="checkbox"/>	Eventos <input type="checkbox"/>	Vidrio <input type="checkbox"/>	Escaleras <input type="checkbox"/>	
Otro: _____			Otros: _____		
5. Partes del cuerpo afectadas (marcar con un círculo)			6. Lesión o daño sufrido		
			Amputación <input type="checkbox"/> Contusión <input type="checkbox"/> Luxación <input type="checkbox"/> Quemaduras <input type="checkbox"/> Laceración <input type="checkbox"/> Pinchazo <input type="checkbox"/> Raspadura <input checked="" type="checkbox"/> Lesiones múltiples <input type="checkbox"/> Electrocución <input type="checkbox"/> Fractura <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____		
Describir cómo ocurrió el accidente					
AL ESTAR EL COLABORADOR ENCIMA DEL CAMION APILANDO TRONCOS GRANDES DE MADERA, EN ESE MOMENTO PIERDE EL EQUILIBRIO RESBALANDO CAYENDO AL PISO E IMPACTANDO SU CABEZA SOBRE UNA PIEDRA ADEMAS DE CAERLE ALGUNOS TRONCOS DE MADERA OCASIOANDOLE GOLPES FUERTES Y CORTE					
Declaro bajo juramento que todas las respuestas e información que he proporcionado en la presente declaración son verdaderas y exactas. Asimismo certificamos que el trabajador para el cual se solicita la atención médica pertenece a nuestra empresa y tiene derecho a las atenciones del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo para Prestaciones de Salud que hemos contratado con La Positiva S.A. Entidad Prestadora de Salud.					
SERVICIOS MINEROS S.A. AREA DE RECURSOS HUMANOS					

Docum...



Nombre del Paciente: [Redacted]

Edad:

Rp.

SI/ Hombroera neurologia.
hombro D^o

MEDICO ESP...
MEDICINA FISIA...
[Redacted]

PERO

DER
ON I

ANEXO 5. RESULTADOS DE LA ESCALA DASH

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO					
Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.					
	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Escribir a mano	1	2	3	4	5
3. Hacer girar una llave dentro de la cerradura	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Abrir una puerta pesada empujándola	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en una tablilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
7. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
8. Hacer el patio o cuidar las matas	1	2	3	4	5
9. Hacer la cama	1	2	3	4	5
10. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
11. Cargar un objeto pesado (de más de 10 libras)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
13. Lavarse el pelo o secárselo con un secador de mano (<i>blower</i>)	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse una camiseta o un suéter por la cabeza	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Realizar actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (por ejemplo, jugar a las cartas, tejer, etc.)	1	2	3	4	5
18. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5
19. Realizar actividades recreativas en las que mueve el brazo libremente (lanzar un frisbee o una pelota, etc.)	1	2	3	4	5
20. Poder moverse en transporte público o en su propio auto (tomar guagua, taxi, guiar su carro, etc.)	1	2	3	4	5
21. Actividad sexual	1	2	3	4	5

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
22. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
23. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:

	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima	
24. Dolor de brazo, hombro o mano		1	2	3	4	5
25. Dolor de brazo, hombro o mano al realizar una actividad específica		1	2	3	4	5
26. Hormigueo en el brazo, hombro o mano		1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano		1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano		1	2	3	4	5

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
29. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
30. Me siento menos capaz, menos útil o con menos confianza en mí debido al problema del brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

ANEXO 6. EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES CORPORALES,
ACTIVIDADES Y PARTICIPACIÓN Y FACTORES AMBIENTALES

Tabla 10 - CIF - Evaluación de funciones corporales (b)

Código CIF	Función	Descripción
		Dolor severo (8/10 EVA)
b28013	Dolor en una extremidad	localizado en el miembro superior derecho.
		Fuerza muscular
b7301	Fuerza muscular del hombro	reducida en grado 2- en hombro derecho según escala de Daniels.
		Restricción severa de la
b7100	Movilidad de una articulación ROM	movilidad activa y pasiva del hombro.
		Alteración moderada por
b7350	Coordinación de movimientos voluntarios	debilidad y dolor.
		Control disminuido en el
b7601	Control de movimiento voluntario	miembro superior afectado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11 - CIF - Actividades y participación (d)

Código CIF	Actividad	Descripción
d550	Comer	Dificultad severa al usar cubiertos por dolor y debilidad.
d510	Lavarse	No puede realizar aseo personal sin ayuda.
d540	Vestirse	No puede vestirse sin asistencia debido al dolor y limitación.
d850	Trabajo remunerado	Actualmente en baja médica debido a la lesión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12 - CIF - Factores ambientales (e)

Código CIF	Factor	Descripción
e1151	Órtesis para una extremidad	Uso de órtesis Omo Neurexa con beneficio para el manejo del dolor y control de la postura.
e5800	Servicios de salud	Atención cubierta por seguro complementario de trabajo de riesgo.

Fuente: Elaboración propia.