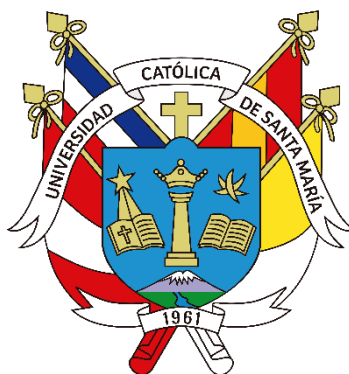


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Segunda Especialidad en Ortopedia y Traumatología



**Factores de riesgo del síndrome de dolor regional complejo y su
impacto funcional en pacientes con fracturas de radio distal tratadas
quirúrgicamente en el Hospital Subregional de Andahuaylas, en el
periodo de 01 de enero del 2023 al 01 de enero del 2025**

Proyecto de Investigación presentado por el M.C:

Gutierrez Mansilla, Paulo Andre

ORCID: 0009-0008-8879-0911

para optar el Título de Segunda Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Asesor (a):

Dr. Flores Leon, Carlos Enrique

ORCID: 0009-0004-3420-0454

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD CON PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
DICTAMEN APROBACIÓN DE PROYECTO / PLAN

Arequipa, 08 de Agosto del 2025

Dictamen: 016269-A-FMH-2025

Visto el proyecto / plan del expediente 016269, presentado por:

2022971301 - GUTIERREZ MANSILLA PAULO ANDRE

Titulado:

**FACTORES DE RIESGO DEL SÍNDROME DE DOLOR REGIONAL COMPLEJO Y SU IMPACTO
FUNCIONAL EN PACIENTES CON FRACTURAS DE RADIO DISTAL TRATADAS
QUIRÚRGICAMENTE EN EL HOSPITAL SUBREGIONAL DE ANDAHUAYLAS, EN EL PERIODO DE 01
DE ENERO DEL 2023 AL 01 DE ENERO DEL 2025**

Nuestro dictamen es:

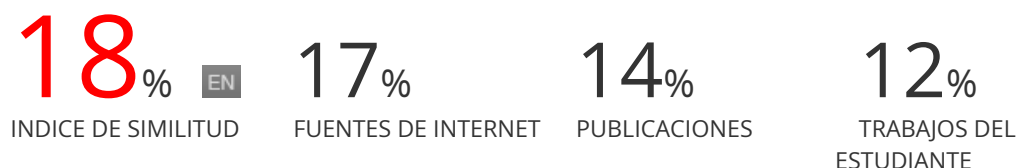
APROBADO

**29666516 - POCO PAREDES EDGAR CLEOFAS
DICTAMINADOR**



FACTORES DE RIESGO DEL SÍNDROME DE DOLOR REGIONAL COMPLEJO Y SU IMPACTO FUNCIONAL EN PACIENTES CON FRACTURAS DE RADIO DISTAL TRATADAS QUIRÚRGICAMENTE EN EL HOSPITAL SUBREGIONAL DE ANDAHUAYLAS, EN EL P

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	cdn-links.lww.com Fuente de Internet	2%
2	www.dash.iwh.on.ca Fuente de Internet	2%
3	bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unifesp.br Fuente de Internet	1%
5	vdoc.pub Fuente de Internet	1%
6	Astrid Parinder, Ellen Lyckegård Finn, Lars B. Dahlin, Erika Nyman. "Associated factors, triggers and long-term outcome in Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) in the upper limb – A descriptive cross-sectional study", PLOS ONE, 2025 Publicación	1%
7	www.mdpi.com Fuente de Internet	1%
8	jmedicalcasereports.biomedcentral.com Fuente de Internet	1%
9	serval.unil.ch Fuente de Internet	1%

DEDICATORIA

A Dios, por ser la luz que ha guiado mi camino, por darme la fortaleza en los momentos difíciles y por permitir que este sueño se haga realidad.

A mis padres, Wilfredo y Ruth por su amor incondicional, su ejemplo de esfuerzo y su constante apoyo en cada etapa de mi vida. Gracias por enseñarme a luchar por mis metas con humildad y perseverancia. Esta meta también es de ustedes.

A mi novia Marjory Pamela, por su paciencia y comprensión. Por ser mi apoyo en momentos complicados y celebrar conmigo logros importantes. Siendo su presencia muy importante en esta etapa de mi vida.

A todos ustedes, dedico con gratitud y apoyo en cada paso dado para conseguir este logro.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sentido agradecimiento a quienes formaron parte y fueron pilares fundamentales en la realización de este trabajo, tanto en mi formación personal como profesional.

A Dios, por haberme concedido la salud, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar este proyecto, y por acompañarme en cada paso de esta etapa profesional.

A mis padres, por ser mi mayor ejemplo de esfuerzo, amor y dedicación. Gracias por creer en mí incluso en los momentos más difíciles, por su apoyo incondicional y por enseñarme que los sueños se alcanzan con trabajo y humildad.

A mis docentes y tutor, por compartir sus conocimientos con generosidad, por exigirme lo mejor de mí y por orientarme con paciencia y compromiso en mi formación como médico especialista. Gracias por su dedicación y por inspirarme a no desistir, y desafiarme a fortalecer el pensamiento crítico, motivándome a alcanzar mis metas.

Al Hospital Sub Regional de Andahuaylas, por abrirme las puertas y brindarme el espacio académico y clínico para crecer profesionalmente. A todo el personal médico, asistencial y administrativo, gracias por su colaboración y por contribuir al desarrollo de esta investigación.

Y a todas aquellas personas que, de una u otra manera, aportaron con su apoyo, motivación o conocimiento a la realización de este trabajo. A mis colegas, compañeros de guardia, amigos y familiares: mi más sincero agradecimiento.

Este proyecto no es solo el cierre de una etapa, sino también el inicio de un compromiso permanente con la ciencia, la salud y la investigación para el bienestar de mis pacientes.

RESUMEN

El síndrome de dolor regional complejo (SDRC) es una complicación postoperatoria tardía de etiología desconocida, pero de características incapacitantes, caracterizado por dolor persistente, disfunción autonómica y alteraciones tróficas, que puede ocurrir tras intervenciones quirúrgicas, especialmente en fracturas del radio distal, siendo esta una de las fracturas más frecuentes en el servicio de Traumatología.

Este estudio tiene como objetivo determinar los factores de riesgo asociados al desarrollo de SDRC y su impacto funcional en pacientes intervenidos quirúrgicamente por fracturas de radio distal en el Hospital Subregional de Andahuaylas durante el periodo de 01 de enero del 2023 al 01 de enero del 2025. Se diseñó una investigación observacional, analítica, y de tipo cohorte prospectivo, que incluye pacientes operados en el Hospital Subregional de Andahuaylas desde el 01 de enero de 2023 y 01 enero de 2025. Se empleará como técnica el análisis documental y como instrumento una ficha de recolección de datos, basado en los criterios de Budapest para el diagnóstico clínico de SDRC y se evaluará la funcionalidad mediante el instrumento validado DASH ((Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). Se tomará una muestra de 100 pacientes adultos con fractura de radio distal tratadas quirúrgicamente, seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia, que cumplan con los criterios de inclusión y brinden su consentimiento informado. Se usará para el análisis estadístico, pruebas de Chi – Cuadrado para explorar la asociación entre las variables categóricas y prueba de T de Student para comparar puntajes funcionales según la presencia o no de SDRC. Se analizarán variables independientes que incluyen factores sociodemográficos, clínicas, características de la fractura, datos quirúrgicos y datos postoperatorios. La variable dependiente sería presencia de SDRC según criterios de Budapest, y como variable secundaria funcional se evaluará el puntaje DASH. Los resultados permitirán reconocer de manera temprana el SDRC y establecer dinámicamente los factores de riesgo de SDRC tras la cirugía de fractura de radio distal, así como su impacto funcional, contribuyendo a la detección temprana y mejora el manejo clínico postoperatorio, brindando, además, estrategias preventivas y protocolos de diagnóstico precoz, mejorando el pronóstico de los pacientes y su calidad de vida.

Palabras claves: Síndrome de dolor regional complejo, Fractura de radio distal, Factores de riesgo.

ABSTRACT

Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) is a late postoperative complication of unclear etiology. It manifests with disabling symptoms—persistent pain, autonomic dysfunction, and trophic changes—particularly after surgical intervention for distal radius fractures, una de las fracturas más frecuentes atendidas en el servicio de Traumatología.

To determine the risk factors associated with the onset of CRPS and evaluate its functional impact in patients undergoing surgical treatment for distal radius fractures at the Hospital Subregional de Andahuaylas between January 1, 2023, and January 1, 2025.

A prospective analytical cohort study was conducted including 100 adult patients treated surgically during the specified period. CRPS diagnosis was based on the Budapest clinical criteria, and functional status was measured using the validated DASH questionnaire. Data were collected through medical records and a standardized data collection form. Associations between categorical variables and CRPS presence were assessed using Chi-square tests, and functional DASH scores compared by Student's t-test. Independent variables included sociodemographic factors, fracture characteristics, surgical details, perioperative pain, and postoperative care.

Expected outcomes will allow the identification of early CRPS predictors and quantify its functional repercussions on upper limb performance. The findings will contribute to the formulation of early detection protocols, preventive strategies, and rehabilitation guidelines, ultimately improving patient prognosis and quality of life post-fracture.

Keywords: Complex Regional Pain Syndrome (CRPS), Distal Radius Fracture, Risk Factors.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN	1
I. CAPITULO I	2
1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO	2
1.1. Determinación del problema	2
1.2. Enunciado del problema	2
1.3. Descripción del problema	2
1.3.1. Ubicación del problema	2
1.3.2. Operacionalización de variables	3
1.3.3. Interrogantes básicas	7
1.3.4. Tipo de investigación	7
1.3.5. Diseño de investigación	7
1.3.6. Nivel de investigación	8
1.4. Justificación	8
2. OBJETIVOS	9
3. MARCO TEÓRICO	10
3.1. Conceptos básicos	10
3.2. Revisión de antecedentes investigativos	14
4. HIPOTESIS	17
II. CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	18
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	18
1.1. Técnicas	18

1.2. Instrumentos	18
1.3. Material de Verificación	18
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	19
2.1. Ámbito	19
2.2. Unidades de estudio	19
2.3. Temporalidad.....	19
2.4. Unidades de estudio	19
2.4.1. Universo:	19
2.4.2. Población:	19
2.4.3. Criterios de selección.....	19
2.4.4. Muestra.....	20
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	20
3.1. Organización	20
3.2. Recursos.....	21
3.2.1. Humanos.....	21
3.2.2. Institucionales	21
3.2.2. Materiales	21
3.2.3. Financiamiento	22
CRONOGRAMA.....	22
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	23

INDICE DE ANEXOS

ANEXO A. INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	27
ANEXO B: INSTRUMENTO: CUESTIONARIO DASH	31
ANEXO C: INSTRUMENTO: CONSENTIMIENTO INFORMADO	34



INTRODUCCIÓN

El síndrome de dolor regional complejo (SDRC) es una alteración de origen neuropático que se manifiesta con una sensación de dolor intenso que resulta excesiva en relación con la magnitud del daño tisular y que se prolonga incluso después de la cicatrización esperada (1).

Afecta con una frecuencia tres a cuatro veces mayor a las mujeres en contraste con los varones, y suele manifestarse principalmente entre los 50 y los 70 años (2). Se estima una incidencia en adultos del 5.5 a 26.2 por 100 000 habitantes, lo que representa el 1.2% de los diagnósticos de dolor crónico en Estados Unidos (3). La incidencia es mayor en países con Índice de Desarrollo Humano (IDH) alto comparado con los de IDH medio o muy alto (4). La incidencia entre fracturas de radio distal oscila entre 0.19 al 13.63% (5).

Diversos factores han sido vinculados con el desarrollo de esta condición, entre ellos, el sexo femenino, elevado índice de masa corporal y antecedentes psiquiátricos (5). También se han descrito que la inmovilización prolongada, el número de maniobras de reducción y el uso de escayolas excesivamente apretadas aumentan el riesgo de SDRC (6).

Diversos especialistas y organizaciones profesionales han desarrollado guías de práctica clínica con el fin de mejorar el diagnóstico y manejo del SDRC, pero no ha sido posible llevar una detallada evaluación acerca de la calidad y el rigor en cuanto a la metodologías de estas guías (7). Por otro lado, su fisiopatología no se comprende del todo, se teoriza una disfunción del sistema nervioso central y periférico como mecanismo subyacente (6).

Es importante no solo identificar la presencia del SDRC, sino también evaluar su impacto funcional, lo cual puede realizarse mediante instrumentos validados como el cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), que permite cuantificar el nivel de discapacidad del miembro superior. (24)

En regiones como Apurímac, donde se ubica el Hospital Subregional de Andahuaylas, donde no se dispone de investigaciones en la localidad que determinen los factores de riesgo vinculados a la predisposición de SDRC, y más aún el impacto funcional de esta complicación, en pacientes que han sido intervenidos por fracturas de radio distal, impidiendo el establecimiento de medidas de prevención, perjudicando la recuperación global en sus distintas dimensiones.

I. CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. Determinación del problema

La provincia de Andahuaylas en el Departamento de Apurímac es una zona de gran variabilidad demográfica, donde la mayoría de la población habita en zonas rurales y dispersas con acceso limitado a los servicios básicos.

En el Hospital Subregional de Andahuaylas, existe casuística variable y significativa de fracturas de radio distal intervenidas quirúrgicamente, sin embargo, hasta el momento no se han efectuado investigaciones locales ni se cuenta con registros estructurados respecto a la incidencia de complicaciones post quirúrgicas, como el SDRC, siendo esta una complicación que impacta de manera significativa en la funcionalidad del miembro superior, afectando la autonomía del paciente, y la actividad diaria del paciente por lo que resulta relevante evaluar tanto la presencia del síndrome como su repercusión funcional. Además, no existe un análisis de variables determinantes de dicha complicación, lo cual impide el establecimiento de estrategias preventivas, así como protocolos para el diagnóstico precoz y correcta rehabilitación del paciente.

1.2. Enunciado del problema

¿Cuáles son los factores de riesgo del síndrome de dolor regional complejo y su impacto funcional en pacientes con fracturas de Radio Distal tratadas quirúrgicamente en el Hospital Subregional de Andahuaylas, en el periodo de 01 de enero del 2023 al 01 de enero del 2025”

1.3. Descripción del problema

1.3.1. Ubicación del problema

Campo: Ciencias de la Salud

Área: Medicina Humana

Especialidad: Ortopedia y Traumatología

Línea: Complicación Postoperatoria.

1.3.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSION	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	SUBINDICADOR	ESCALA NOMINAL
Variable Dependiente					
Presencia de SDRC según criterios de Budapest	1.Dolor desproporcionado	Se considera que un paciente presenta SDRC si cumple con: dolor desproporcionado y	1. Dolor desproporcionado	Escala: NRS \geq 6 sin correlato clínico o radiológico claro - 0: Sin dolor - 1 -3: Dolor leve - 4 -6: Dolor Moderado - 7 -10: Dolor Severo	Cuantitativo ordinal
	2.Síntomas clínicos	Al menos 3 de 4 grupos de síntomas y al menos 2 de 4 grupos de signos clínicos.	2. Síntomas en \geq 3 a 4 categorías clínicas	1. Sensitivos: (alodinia, hiperestesia)	Cualitativa dicotómica
				2. Vasomotores (color, temperatura)	Cualitativa dicotómica
				3. Sudomotores / edema (sudoración, inflamación)	Cualitativa dicotómica
				4. Motores / tróficos (rigidez, debilidad, cambios en piel, uñas, vello)	Cualitativa dicotómica
	3.Signos clínicos al examen físico		Signos en \geq 2 de 4 categorías clínicas	1. Signos Sensitivos: (alodinia al tacto o movimiento)	Cualitativa dicotómica
				2. Signos Vasomotores (Temperatura, asimetría, palidez o rubor)	Cualitativa dicotómica
				3. Signos Sudomotores / edema (Edema observable o sudoración asimétrica)	Cualitativa dicotómica
				4. Signos Motores/ tróficos (Disminución de fuerza, atrofia, cambios tróficos)	Cualitativa dicotómica

VARIABLES	DIMENSION	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	SUBINDICADOR	ESCALA NOMINAL
Variable Independiente:					
Factores de Riesgo	Datos Sociodemográficos	Años cumplidos del paciente al momento de la cirugía.	Edad del paciente	1. Años	Cuantitativa continua
		Género registrado en la historia clínica (masculino o femenino).	Sexo del paciente	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa dicotómica
		Tipo de trabajo habitual (manual o no manual).	Ocupación	1. Desempleado 2. Independiente 3. Empleado 4. Ama de casa	Cualitativa nominal
		Mano dominante reportada por el paciente.	Dominancia Manual	1. Dominante 2. No Dominante	Cualitativa dicotómica
	Factores Clínicos	Presencia de enfermedades crónicas previas	Comorbilidades generales	1. Diabetes mellitus 2. Hipertensión arterial 3. Artritis Reumatoide 4. Fibromialgia 5. Osteoporosis 6. Ansiedad/ Depresión 7. Hipotiroidismo	Cualitativa nominal
		Antecedente de consumo actual o pasado de tabaco.	Uso de tabaco	1. Sí 2. No	Cualitativa dicotómica
		Antecedente de consumo actual o paso de alcohol	Uso de Alcohol	1. Sí 2. No	Cualitativa dicotómica

	Cálculo IMC = peso (kg) / talla ² (m ²)	Estado Nutricional: IMC	1. ≥ 25 kg/m ² 2. < 25 kg/m ²	Cuantitativa continua
Características de la Fractura	Clasificación radiológica estándar	Tipo de fractura	1. Intraarticular 2. Extraarticular	Cualitativa dicotómica
	Evaluación radiológica del desplazamiento óseo.	Desplazamiento	1. Leve 2. Moderado 3. Severo	Cualitativa ordinal
	Mecanismo de lesión de producción de la fractura	Mecanismo	1. Alta energía 2. Baja energía	Cualitativa dicotómica
	Fractura con exposición ósea al ambiente.	Fracturas Abiertas	1. Si 2. No	Cualitativa dicotómica
	Compromiso de nervios o vasos en extremidad afectada.	Lesión Neurovascular asociada	1. Si 2. No	Cualitativa dicotómica
	Evaluación radiológica del patrón de fractura	Patrón de Fractura	1. Simple 2. Conminuta 3. Segmentaria	Cualitativo nominal
	Evaluación radiológica del compromiso del cubito	Compromiso del Cubito	1. Si 2. No	Cualitativa dicotómica
Datos Quirúrgicos	Número de días desde la fractura hasta la cirugía.	Tiempo lesión-cirugía: Días entre la fractura y la intervención quirúrgica	1. < 3 días 2. 3 -7 días 3. > 7 días	Cuantitativa continua
	Técnica empleada	Procedimiento Quirurgico	1. Reducción Abierta y Fijación Interna: -Placa Volares -Placas Dorsales -Fijación con Agujas Kirschner 2. Fijación externa	Cualitativa nominal

Datos Postoperatorios	Eventos adversos durante la cirugía	Complicaciones Intraoperatorias	1. Presencia de sangrado excesivo, 2. Lesiones nerviosas	Cualitativa dicotómica
	Método de inmovilización postoperatorio	Tipo de Inmovilización postquirúrgica	1. Yeso Braquiopalmar 2. Férula Braquiopalmar	Cualitativa dicotómica
	Tiempo de inmovilización postoperatorio	Tiempo de Inmovilización postquirúrgica	1. < 6 semanas 2. ≥ 6 semanas	Cuantitativa continua
	Ajuste de Férula/ yeso	Ajuste de Férula/yeso	1. Adecuada (sin compresión) 2. Apriete excesivo (marcas en piel) 3. Holgura excesiva	
	Calidad de la Reducción Postoperatoria, según valoración radiológica	Calidad de la Reducción Postoperatoria	1. Reducción Articular 2. Angulo Radial 3. Inclinación Palmar 4. Acortamiento Radial 5. Ubicacion adecuada de Material de Osteosíntesis	Cualitativa Nominal

VARIABLES	DIMENSION	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	SUBINDICADOR	ESCALA NOMINAL
Variable Secundaria:					
Función del miembro superior	Función física	Evaluación funcional del brazo y mano posterior al tratamiento quirúrgico por fractura distal del radio. medida a través del cuestionario DASH en pacientes post-operados por fractura distal de radio.	Puntuación total del DASH	a) Actividades funcionales b) Dolor c) Síntomas adicionales (entumecimiento, debilidad, rigidez)	Cuantitativa continua (0 a 100)

1.3.3. Interrogantes básicas

- **PREGUNTA GENERAL:**

¿Cuáles son los factores de riesgo del síndrome de dolor regional complejo y cual es su impacto en la funcionalidad en pacientes con fracturas de radio distal tratadas quirúrgicamente en el Hospital Subregional de Andahuaylas, durante el periodo del 01 de enero del 2023 al 01 de enero del 2025?

- **PREGUNTA ESPECIFICA**

1. ¿Cuál es la frecuencia del síndrome de dolor regional complejo en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de radio distal en el Hospital Subregional de Andahuaylas?

2. ¿Cuáles son las características clínicas, demográficas y quirúrgicas de Los pacientes con fractura de radio distal que desarrollan el síndrome de dolor regional complejo?

3. ¿Qué factores de riesgo se asocian de forma significativa con la aparición del síndrome de dolor regional complejo en estos pacientes?

4. ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas del síndrome de dolor regional complejo según los criterios diagnósticos de Budapest?

5. ¿Cuál es el grado de afectación funcional en los pacientes que desarrollan síndrome de dolor regional complejo, evaluado mediante la escala DASH?

6. ¿Existe diferencia en el nivel de funcionalidad entre pacientes con y sin síndrome de dolor regional complejo después de una fractura distal de radio tratada quirúrgicamente?

1.3.4. Tipo de investigación

Básica

1.3.5. Diseño de investigación

Observacional, cuantitativo, no experimental, analítico

1.3.6. Nivel de investigación

Relacional

1.4. Justificación

Actualidad

El SDRC es una complicación que puede provocar una discapacidad funcional crónica producto de fracturas de radio distal, por lo que su diagnóstico sigue siendo poco considerado dada la variabilidad de sus manifestaciones a nivel clínico, retrasando el tratamiento temprano y correcto.

Científica

A pesar de que estudios señalan la asociación de ciertos factores como el tipo de fractura, el sexo o el historial psiquiátrico, aún no hay un acuerdo común ni investigaciones específicas que analicen esta relación en el contexto peruano, de forma que este trabajo contribuirá al marco conceptual al brindar información basada en evidencia local que resultará útil para la elaboración de próximas investigaciones.

Relevancia social

El SDRC es capaz de desencadenar dolor persistente, disfunción física y un impacto negativo en el bienestar general del paciente, debido a que es necesario la identificación de aspectos de riesgo hará posible una detección precoz, mitigando las afecciones en el sector económico, social y emocional de los usuarios, sobre todo en zonas con limitaciones para la rehabilitación y manejo especializado.

Factibilidad

Resulta posible llevarse a cabo, puesto que el Hospital Subregional de Andahuaylas dispone de una cantidad considerable de pacientes operados a causa de una fractura distal del radio, y con archivos clínicos idóneos para la obtención de datos, además, se dispone del apoyo de aérea como traumatología lo que facilita la disponibilidad de información pertinente sin generar un gasto elevado.

Interés personal

La investigación se alinea a la intención del autor de explorar en el estudio de eventos posquirúrgicos traumatológicos poco documentadas, con el objetivo de lograr la optimización de calidad de atención en el área de cirugía ortopédica.

Contemporaneidad

Coincide con los enfoques médicos modernos, orientados no solo a tratar complicaciones, sino también a su comprensión integral y a la mejora de los resultados clínicos a largo plazo, por lo que la evaluación de los determinantes de riesgo incentiva una medicina más proactiva y enfocada en el paciente, en sintonía con las políticas vigentes que garantizan la excelencia y seguridad del paciente.

Utilidad

La incorporación de la escala DASH permitirá valorar de forma objetiva la limitación funcional asociada al SDRC, proporcionando un enfoque clínico más integral y aplicable a la práctica rehabilitadora

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar los factores de riesgo del síndrome de dolor regional complejo y evaluar el impacto en la funcionalidad de los pacientes con fracturas de radio distal tratadas quirúrgicamente en el Hospital Subregional de Andahuaylas, durante el periodo del 01 de enero del 2023 al 01 de enero del 2025.

Objetivos específicos

1. Identificar la frecuencia del síndrome de dolor regional complejo en pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de radio distal en el Hospital Subregional de Andahuaylas.

2. Determinar las características clínicas, demográficas y quirúrgicas de los pacientes operados de fractura de radio distal que desarrollan el síndrome de dolor regional complejo.
3. Determinar los factores de riesgo que presentan mayor asociación estadística con la aparición del síndrome.
4. Conocer las características clínicas del Síndrome de Dolor regional complejo, mediante los Criterios de Budapest
5. Evaluar el grado de compromiso funcional en pacientes que desarrollan el síndrome de dolor regional complejo, mediante escalas validadas (DASH).
6. Comparar el nivel de funcionalidad entre pacientes con Síndrome de dolor regional complejo y sin SDRC posterior a la intervención quirúrgica por fractura de radio distal.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos básicos

3.1.1. Síndrome de Dolor Regional Complejo (SDRC)

3.1.1.1. Definición

El síndrome de dolor regional complejo es un problema crónico con frecuencia rara, manifestada a través de dolor intenso y una sensibilidad exagerada en relación con una lesión previa, sin limitar la trayectoria de un nervio periférico específico, asimismo, incluye alteraciones motoras, autonómicas y tróficas, las que pueden involucrar seriamente el bienestar del paciente, provocando discapacidad y afectación emocional (8)

3.1.1.2. Tipos

Existen dos tipos:

SDRC tipo 1: Es común, se presenta sin lesión nerviosa identificable (9). Es conocido como el síndrome clínico de

curso variable y desconocida causa, caracterizada por dolor, inflamación y disfunción vasomotora de una extremidad como causa de un traumatismo o una cirugía (10).

SDRC tipo 2: O también llamado causalgia, se vincula con un daño nervioso periférico (11). Se caracteriza por modificaciones en la piel y tejidos blandos, incluyendo atrofia, engrosamiento de la parte superficial articular, crecimiento de vello y desarrollo de piel musculosa (12).

3.1.1.3. Fisiopatología

De forma inicial, el sistema nervioso periférico mantiene la inflamación a través de la liberación de neuromediadores, mientras que el sistema nervioso autónomo también participa, produciendo sensibilidad a elementos como las catecolaminas, asimismo, la respuesta inmune exagera el cuadro a partir de neuropéptidos y citoquinas proinflamatorias, además, factores como la genética y elementos psicológicos como ansiedad o catastrofización repercuten en su desarrollo y progresión; en la parte clínica, el SDRC evoluciona desde una reacción inflamatorias postraumática por la activación del sistema inmune, hacia modificaciones motoras y sensoriales (13).

3.1.1.4. Clasificación y criterios diagnósticos

En 1994, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) incluyó el SDRC y propuso aspectos a tomar en consideración para el diagnóstico, pero posteriormente, estos aspectos fueron afinados mediante los denominados “Criterios de Budapest”, los que hasta la fecha continúan siendo un instrumento importante (14).

Los Criterios de Budapest enmarcan el examen del SDRC, los cuales deben de cumplir los siguientes puntos: 1. Presencia de dolor persistente que es distinto con el hecho desencadenante; 2. El paciente debe de reportar al menos un síntoma en tres de estas

áreas: sensorial, vasomotora, sudomotora/edema y motora/trófica;
3. Durante el proceso de evaluación clínica, deben de identificarse al menos uno o más signos objetivos en dos o más de dichas categorías; y 4. No debe de manifestarse un diagnóstico opcional que pueda explicar de mejor forma la sintomatología del paciente (15).

3.1.1.5. Manifestaciones clínicas

Se manifiesta a partir de dolor espontáneo, hiperalgesia, alodinia y alteraciones vasomotoras y sudomotora, asimismo, estos síntomas varían entre pacientes y a lo largo del tiempo, e incluyen también dolor intenso localizado que puede afectar a todo el miembro perjudicado; otros pacientes presentan limitaciones motoras como debilidad, temblores, rango de movimiento limitado o distonía, así como alteraciones tróficas como osteoporosis, fibrosis, piel delgada o brillante, cambios en uñas y cabello (16,17).

3.1.1.6. Tratamiento

El tratamiento es multidisciplinario que incluye una serie de intervenciones tanto farmacológicas y no farmacológicas, que agrupa a la fisioterapia, terapia ocupacional, terapia cognitivo-conductual y medicinas para manejar el dolor. Asimismo, consiste en reducir el dolor a partir de terapias de infusión de ketamina, la neuro modulación y la terapia con células madre (18).

3.1.2. Fractura de radio distal

Tratamiento quirúrgico

Los pacientes con fracturas incompletas, completas no desplazadas o mínimamente desplazada, o con contraindicaciones para cirugía pueden recibir tratamiento de forma no quirúrgica con inmovilización en el ámbito ambulatorio (19).

Una vez conseguida la reducción, el miembro debe de inmovilizarse a través de un yeso moldeado formal de tres puntos (corto o largo) o, alternativamente, con una férula tipo pinza de azúcar (20).

Las fracturas complejas en la que se encuentran comprometidas la articulación radiocarpiana o radiocubital distal, desplazamiento por encima de los parámetros, fracturas vinculadas de la estiloides cubital o del escafoides, así como sospecha de lesiones tendinosas debe ser derivadas a un especialista, asimismo, en casos de fractura acompañada de luxación se recomienda derivar para evaluar la indicación de una reducción cerrada con fijación percutánea o, en su defecto, una reducción abierta con fijación interna (19).

Complicaciones postoperatorias

Alrededor de un tercio de estos casos en adultos requieren intervención quirúrgica, que debido a ellas se pueden presentar complicaciones clasificadas como preoperatorias y posoperatorias, manifestándose en distintos momentos como a corto, mediano o largo plazo, encontrándose entre las más habituales la irritación o ruptura tendinosa, el síndrome de dolor complejo regional, síndrome de túnel carpiano, neuropatías cubital o radial, síndrome compartimental, consolidación defectuosa, fijación inadecuada o pérdida de fijación, artritis postraumática, rigidez articular e infecciones (21).

3.1.3. Factores de riesgo del SDRC

Factores socioeconómicos

Edad: La incidencia se incrementa a medida que aumenta la esperanza de vida, observándose predominantemente en ancianos y niños o adolescentes (20).

Sexo: Las mujeres tienen un mayor riesgo debido a condiciones hormonales que podrían estar asociadas con la presencia de la condición, quienes tienen tres veces más probabilidad que los hombres (22,23).

Ocupación: Las personas que trabajan en labores manuales, pueden experimentar dolor más severo y una disminución de la capacidad funcional en el proceso de recuperación, lo que incrementa el riesgo de CRPS (24).

Factores quirúrgicos

Tipo de fractura: Influye de forma significativa en la aparición del SDRC a los 3 y 6 meses después de la cirugía, siendo más usual en fracturas de características complejas, que podría estar asociada a la complejidad de las intervenciones y con los tiempos de rehabilitación que suelen ser más amplias (24).

Tipo de tratamiento quirúrgico: La utilización de fijación externa implica una menor agresión a los tejidos blandos lo que colabora con la disminución de la respuesta inflamatoria local y, en consecuencia el riesgo de desarrollar SDRC (24).

Tiempo de inmovilización: La inmovilización durante 6 semanas, incluso sin sobredistracción, podría influir negativamente en los resultados y en la incidencia de SDRC (25)

Factores clínicos

Antecedentes de trastorno psiquiátrico: Estudios señalan una relación entre factores psiquiátricos y SDRC, la cual es controversial, y es que estudios señalan que el trastorno de ansiedad y depresión se identificó en pacientes con SDRC que podría conllevar a cambios en la histopatología alrededor de las lesiones (26).

3.2. Revisión de antecedentes investigativos

Parinder et al., en el 2025, con el objetivo de investigar los determinantes vinculados al CRPS. Investigación transversal, descriptivo en 149 participantes. Hallaron que el 70% fueron mujeres, el CRPS de tipo 1 se encontró en el 72% de los casos, vinculado a trauma físico, mientras que el CRPS tipo 2 se presentó en el 28% de los casos debido a cirugía electiva. Asimismo, el CRPS se asoció con el sexo y la edad ($p=0.044$), fumadores

($p=0.007$), menor educación ($p=0.016$), y osteoporosis ($p<0.001$). Concluyeron que la privación socioeconómica es un factor vinculado notable (27).

Gong et al. en el 2025, para evaluar la incidencia del CRPS en pacientes con fractura. Análisis prospectivo, observacional en 493 participantes, empleando como instrumento una ficha de recolección. Revelaron que la incidencia de CRPS fue del 20%, con una media de aparición del 6.7 semanas tras la lesión. Asimismo, identificaron como factores de riesgo al sexo femenino (OR: 1.669; IC95%: 1.189-2.338), diabetes mellitus (OR: 3.206; IC95%: 2.284-4.492) y dolor severo pretratamiento (VAS > 4cm) (OR: 27.966; IC95%: 19.924-39.187). Concluyeron que las mujeres diabéticas con dolor intenso presentaron mayor riesgo de desarrollo de CRPS (28).

Souza et al. en el 2024, para analizar los factores predisponentes para CRPS. Investigación retrospectiva en 1183 participantes. Observaron que la incidencia de CRPS fue del 3.8%, asimismo, el síndrome compresivo (OR:2; IC:95%: 1.09-3.69), además, el síndrome del túnel carpiano (OR: 1.98; IC95%: 1.07-3.67), y la realización de dos o más incisiones quirúrgicas (OR: 2.7; IC95%: 1.26-6.18) se vincularon con un mayor riesgo de CRPS luego de la operación. Concluyeron que, a pesar de que la incidencia de CRPS es baja, es importante identificar estos determinantes de riesgo para prevenir el CRPS (29).

Xu et al., en el 2024, para la evaluación de aspectos de riesgos vinculados a desarrollar el CRPS tras cirugía por fractura distal de radio. Estudio retrospectivo en 191 participantes, empleando como instrumento las escalas VAS para dolor, DASH para discapacidad funcional, GAD-7 para ansiedad, PHQ-9 para la depresión y criterios diagnóstico de Budapest para CRPS. Hallaron una incidencia del 17.8% de CRPS al año, asimismo, entre los factores de riesgo la edad (OR: 1.09; $p=0.010$), género femenino (OR: 1.47; $p=0.006$), ocupación física (OR: 1.92; $p=0.002$), tipo de fractura compleja (OR: 1.43; $p=0.003$), cirugía con fijación interna (OR: 1.87; $p=0.006$), osteoporosis (OR: 1.47; $p=0.007$) y puntajes elevados en VAS, DASH, GAD-7 y PHQ-9. Concluyeron que el riesgo de CRPS es

multifactorial y cambia con el tiempo, por lo que la identificación en su forma temprana y la rehabilitación oportuna pueden reducir su incidencia (24).

Fallah et al. en el 2023, con el propósito de encontrar los elementos que se relacionan con el dolor regional complejo en pacientes con fractura de radio. Estudio observacional, transversal en una muestra constituida por 250 pacientes. Observaron una prevalencia de CRPS del 8%, asimismo, encontraron relaciones significativas con sexo masculino, bajo nivel socioeconómico ($p=0.018$), fracturas de alto impacto ($p=0.001$), fracturas por compresión ($p=0.008$), mayor dolor tras la operación según VAS ($p=0.001$), antecedentes de tabaquismo y trastornos mentales. Concluyeron que el CRPS está influenciado por aspectos clínicos y demográficos, por lo que su identificación precoz podría mejorar el abordaje en cuanto a la terapia (30).

Kindl et al., en el 2022, con el fin de realizar un estudio para comparar el dolor, la discapacidad, los factores en pacientes con CRPS frente aquellos con dolor musculoesquelético crónico. Estudio retrospectivo en 223 pacientes con CRPS, empleando como instrumento el Inventario de Depresión de Beck, es STAI-T para ansiedad y el von Korff Score para intensidad y discapacidad para el dolor. Obtuvieron que los pacientes que tener síntomas depresivos, mayor IMC, ingesta etílica y tabaquismo se vincularon con mayor intensidad del dolor en CRPS, ($R^2=0.28$; $p<0.001$). Concluyeron que el CRPS, presentan un perfil clínico más favorable que los que padecen de MSK (31).

Jia et al. en el 2022, con el objetivo de determinar la incidencia y los factores relacionados con CRPS. Estudio transversal en 523 pacientes. Hallaron que la incidencia de CRPS fue de 5.5%, mientras que el sexo femenino ($p=0.021$), fracturas de tipo III según la clasificación de Mason ($p=0.023$) y los trastornos depresivos de la personalidad ($p=0.025$) se vincularon notablemente con mayor riesgo de desarrollo de CRPS. Concluyeron que existen factores clínicos y psicológicos interviniendo en el progreso de CRPS (32).

Martel et al. en el 2020, con el fin de evaluar la frecuencia de CRPS y sus factores de riesgo. Estudio transversal en 287 pacientes. Observaron que la incidencia de CRPS fue del 13%, asimismo, identificaron que el hipotiroidismo tratado (OR: 3.79; IC95%: 1.58-9.07; $p=0.003$), la cirugía abierta (OR: 2.92; IC95%: 1.35-6.32; $p=0.007$) y un menor nivel de actividad física diaria (OR: 0.088; IC95%: 0.79-0.97; $p=0.015$). Concluyeron que factores como el hipotiroidismo, la vía quirúrgica y el estado funcional deben ser considerados en la evaluación (33).

4. HIPOTESIS

Hi: Existen factores de riesgo clínico, demográficos y quirúrgicos que se asocian significativamente al desarrollo del síndrome de dolor regional complejo (SDRC), y este se relaciona con mayor discapacidad funcional en pacientes con fracturas de radio distal tratadas quirúrgicamente.

Ho: No existen factores de riesgo clínico-demográficos ni quirúrgicos asociados al desarrollo del SDRC, ni se observa diferencia en la discapacidad funcional en pacientes con fracturas de radio distal tratadas quirúrgicamente.

II. CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

Se tendrá en cuenta como técnica el análisis documental acerca de riesgos relacionadas con el SDRC y la encuesta estructurada para el diagnóstico de SDRC.

1.2. Instrumentos

Se aplicará una ficha de recolección de datos que permitirá la extracción de datos por medio de fichas médicas de pacientes que presentaron una fractura de radios distal y que hayan sido tratados quirúrgicamente.

El instrumento estará conformado una ficha única de recolección de datos, estructurada por 25 ítems de respuesta única, los cuales estarán conformados por: datos clínicos -sociodemográficas, seleccionados en relación al probable vínculo con el desarrollo de SDRC y aplicación de cuestionario de Budapest, los cuales están conformados por 4 Criterios. Valorando si se cumplen los cuatro criterios (dolor, síntomas en ≥ 3 categorías, signos en ≥ 2 categorías, y sin explicación alternativa), el diagnóstico de SDRC es clínico y válido según los criterios de Budapest para el diagnóstico de SDRC (Anexo 1) y el cuestionario DASH , conformado por 30 ítems para la evaluación funcional (Discapacidad del miembro superior), que valoran el nivel de dificultad para realizar ciertas actividades físicas, la severidad del dolor y otros síntomas asociados con el brazo, hombro o mano. Cada ítem se califica del 1 (sin dificultad) al 5 (incapaz de realizar) (Anexo 2).

- El puntaje total se calcula con la fórmula:
 $((\text{Suma de los ítems respondidos} - 30) / 1.2)$

El puntaje final va de 0 (sin discapacidad) a 100 (discapacidad severa).

El cuestionario debe ser completado por el paciente de forma individual y puede administrarse durante el seguimiento ambulatorio

1.3. Material de Verificación

- Hoja de Recolección de datos
- Material de escritorio
- Computadora portátil

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. **Ámbito**

Se desarrollará en el Hospital Subregional de Andahuaylas ubicado en el Jirón Hugo Pesce 2, Andahuaylas, Apurímac, adscrita al Gobierno Regional Apurímac. Brinda servicios de salud especializada al ser un establecimiento de nivel II-2.

2.2. **Unidades de estudio**

Se conformará por sujetos que hayan sufrido una fractura de radio distal y tratado a través de procedimientos quirúrgicos en el Hospital Subregional de Andahuaylas.

2.3. **Temporalidad**

Se ejecutará en un periodo delimitado entre agosto a octubre del 2025, donde se procederá a recoger la información de las fichas clínicas, de acuerdo al marco metodológico adoptado.

2.4. **Unidades de estudio**

Abarcará a los pacientes adultos que hayan sufrido fractura de radio distal y que posteriormente hayan sido intervenidos mediante cirugía en el Hospital Subregional de Andahuaylas.

2.4.1. **Universo:**

Estará conformado por pacientes que presentaron fractura de radio distal

2.4.2. **Población:**

Estará conformado por pacientes que presentaron fractura de radio distal que hayan sido intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Subregional de Andahuaylas durante el periodo 01 de enero del 2023 al 01 de enero del 2025.

2.4.3. **Criterios de selección**

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Diagnostico confirmado de fractura de radio distal
- Tratados mediante cirugía
- Historia clínica completa

- Seguimiento postoperatorio mínimo de 3 meses.
- Que acepten participar y puedan ser contactados para aplicar el cuestionario DASH y criterios de Budapest.

Criterios de exclusión

- Pacientes con amputación del miembro superior afectado
- Pacientes con trastornos psiquiátricos o neurológicos
- Fracturas Patológicas
- Pacientes manejados con tratamiento conservador
- Historias clínicas incompleta
- Paciente que no completaron seguimiento o que rechacen participar

2.4.4. Muestra

La muestra estará conformada por 100 pacientes con diagnóstico de fractura de radio distal, tratados quirúrgicamente en el Hospital Subregional de Andahuaylas, en el periodo que comprende entre el 01 de enero del 2023 al 01 de enero del 2025. Para esto se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando a todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y exclusión, hasta alcanzar el número total establecido.

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Demandará el permiso pertinente al Hospital Subregional de Andahuaylas, con el propósito de conseguir la aprobación para tener acceso a historias clínicas suficientes para la investigación.
- Conseguida la aprobación para el acceso, se llevará a cabo coordinaciones con el área de archivo para la selección de las fichas médicas necesarias.
- Se seleccionarán las historias clínicas en cumplimiento a los criterios de estudio (exclusión e inclusión)

- Se procederá a realizar la revisión de cada historia clínica elegida, registrando la información cuidadosamente en una ficha para recolectar información previamente elaborada.
- Culminado el procedimiento, se procederá a contactar con los pacientes para explicar el estudio, firmar el consentimiento informado y coordinar para la aplicación del cuestionario (Anexo 3)
- Se codificará la información en una base de datos digital en el programa estadístico Microsoft Excel empleando códigos que impidan el reconocimiento de los participantes.
- Los datos se exportarán al software SPSS v.26, para procesar la información. Se empleará pruebas estadísticas descriptivas a través de frecuencias y valores de porcentaje, asimismo, se usará la estadística inferencial mediante pruebas de chi² para verificar el vínculo entre las variables del estudio y se aplicará la prueba de T de Student para comparar puntajes funcionales según la presencia o no de SDRC.
- Los hallazgos serán presentados en tablas para un mejor entendimiento.

3.2. Recursos

3.2.1. Humanos

- Investigador: M.C. Gutiérrez Mansilla Paulo Andre
- Asesor de investigación

3.2.2. Institucionales

- Historias Clínicas

3.2.2. Materiales

- Material de escritorio: Papel bond, lápices, lapiceros, borrador, resaltados
- Material de informática: Computadora portátil, la cual contará con los programas correspondientes para la creación de la base de datos de toda la información registrada

3.2.3. Financiamiento

- La inversión completa del estudio será cubierta por el investigador principal.

CRONOGRAMA

Actividades	2025																							
	Jun				Jul				Agost				Set				Oct				Nov			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Buscar datos																								
Realizar planteamiento del problema																								
Planteamiento de objetivos																								
Redactar antecedentes y bases teóricas																								
Redactar metodología																								
Aprobar informe																								
Recoger y procesar información																								
Redactar informe																								
Aprobación																								
Sustentación																								

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Guthmiller K, Dua A, Dey S, Varacallo MA. Complex Regional Pain Syndrome. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 18 de junio de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430719/>
2. Lloyd E, Dempsey B, Romero L. Complex Regional Pain Syndrome. *afp*. 2021;104(1):49-55.
3. Naleway A, Henninger M, Irving S, Bianca S, Kauffman T, Crane B, et al. Epidemiology of Upper Limb Complex Regional Pain Syndrome in a Retrospective Cohort of Persons Aged 9–30 Years, 2002–2017. *TPJ*. 2023;27(2):75-86.
4. D'Souza R, Klasova J, Saini C, Chang A, Music S, Shah JD, et al. Global Burden of Complex Regional Pain Syndrome in At-Risk Populations: Estimates of Prevalence From 35 Countries Between 1993 and 2023. *Anesthesia & Analgesia*. 2022;10.1213/ANE.0000000000007421.
5. Lorente A, Mariscal G, Lorente R. Incidence and risk factors for complex regional pain syndrome in radius fractures: meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2023;143(9):5687-99.
6. Diepold J, Deininger C, Von Amelunxen BC, Deluca A, Siegert P, Freude T, et al. Comparison of Epidemiological Data of Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) Patients in Relation to Disease Severity—A Retrospective Single-Center Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023;20(2):946.
7. Javed S, Kang W, Black C, Chorath K, Johal J, Huh B. Clinical Practice Guidelines For The Management Of Patients With Complex Regional Pain Syndrome: A Systematic Appraisal Using The Agree Ii Instrument. *Pain Manag*. 2022;12(8):951-60.
8. Ghaly L, Bargnes V, Rahman S, Tawfik G, Bergese S, Caldwell W. Interventional Treatment of Complex Regional Pain Syndrome. *Biomedicines*. 2023;11(8):2263.
9. Jesudason EP, Fullilove S, Henderson J, Gwyn R, Solari F. Twenty questions on complex regional pain syndrome. *Orthopaedics and Trauma*. 2023;37(2):84-91.
10. Diamond H. Complex Regional Pain Syndrome Type 1 (Reflex Sympathetic Dystrophy): Practice Essentials, Pathophysiology, Etiology. 2024 [citado 18 de junio de

2025]; Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/334377-overview?form=fpf>

11. Pessôa B, Netto J, Adolphsson L, Longo L, Hauwanga W, McBenedict B. Complex Regional Pain Syndrome: Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment Approaches. *Cureus*. 2024;16(12):e76324.

12. DeDi C, Jones M, Oikonomou K, Jengo MD. Multidisciplinary Management of Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) Type 1 in the Hand and Wrist: A Case Report. *Cureus*. 2023;15(4):e37227.

13. Bovaira M, García C, Calvo A, Desé J, Tortosa G, Bayarri V, et al. Actualizaciones en el abordaje terapéutico en el síndrome de dolor regional complejo. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2022;29(1):34-50.

14. Zangrandi A, Allen F, Schneider C. Complex Regional Pain Syndrome. A Comprehensive Review on Neuroplastic Changes Supporting the Use of Non-invasive Neurostimulation in Clinical Settings. *Front Pain Res [Internet]*. 2021 [citado 18 de junio de 2025];2. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/pain-research/articles/10.3389/fpain.2021.732343/full>

15. Taylor SS, Noor N, Urits I, Paladini A, Sadhu MS, Gibb C, et al. Complex Regional Pain Syndrome: A Comprehensive Review. *Pain Ther*. 2021;10(2):875-92.

16. Kim Y. Diagnosis of complex regional pain syndrome. *ACN*. 2022;24(2):35-45.

17. Devarajan J, Mena S, Cheng J. Mechanisms of complex regional pain syndrome. *Front Pain Res (Lausanne)*. 2024;5:1385889.

18. Alshehri F. The complex regional pain syndrome: Diagnosis and management strategies. *Neurosciences Journal*. 2023;28(4):211-9.

19. Patel D, Statuta SM, Ahmed N. Common Fractures of the Radius and Ulna. *afp*. 15 de marzo de 2021;103(6):345-54.

20. Corsino C, Reeves R, Sieg R. Distal Radius Fractures. En: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 18 de junio de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536916/>

21. Townsley S, Pulos N, Shin AY. Complications of operatively treated distal radial fractures. *J Hand Surg Eur* Vol. 1 de febrero de 2024;49(2):215-25.
22. Giostri G, Souza C. Complex Regional Pain Syndrome. *Rev bras ortop.* 23 de septiembre de 2024;59:497-503.
23. Mana D, Vadell A, Abdala R, Sarli M, Nakutny R, Zanchetta MB. Descriptive assessment of 54 cases with complex regional pain syndrome in lower limbs. *Complex regional pain syndrome* [Internet]. 2023;83. Disponible en: <https://www.medicinabuenaaires.com/revistas/vol83-23/n2/256.pdf>
24. Xu W, Liu Y, Zhang B, Ma J. Dynamic risk factors for complex regional pain syndrome after distal radius fracture surgery: multivariate analysis and prediction. *BMC Musculoskelet Disord.* 2024;25(1):899.
25. Ludvigsen T, Hammer O, Fevang J, Matre K, Dybvig EH, Randsborg PH. Complex Regional Pain Syndrome Following Distal Radius Fracture: Does Surgical Method Matter? *Journal of Wrist Surgery* [Internet]. 2024 [citado 18 de junio de 2025]; Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0044-1788323>
26. Jo Y, Kim K, Lee B, Kim J, Lee C, Lee K. Incidence of and Risk Factors for Complex Regional Pain Syndrome Type 1 after Surgery for Distal Radius Fractures: A Population-based Study. *Sci Rep.* 2021;9(1):4871.
27. Parinder A, Finn EL, Dahlin LB, Nyman E. Associated factors, triggers and long-term outcome in Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) in the upper limb – A descriptive cross-sectional study. *PLOS ONE.* 2025;20(3):e0320263.
28. Gong H, Zhao G, Liu Y, Lu Z. Determinants of complex regional pain syndrome type I in patients with scaphoid waist fracture- a multicenter prospective observational study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022;23(1):34.
29. Souza C, Casado J, Bocchi M, Grubert D. Analysis of Surgical Procedures on the Forearm and Hand and Their Relationship with Complex Regional Pain Syndrome: A Cross-sectional Study. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo).* 2024;59(3):e403-8.

30. Fallah Y, Rezaei M, Shayan R, Baghbani S, Zafarmandi S, Mahmoudi E. Factors Associated with Complex Regional Pain Syndrome in Patients with Surgically Treated Distal Radius Fracture. *Journal of Orthopedic and Spine Trauma*. 2023;62-4.
31. Kindl G, Teichmüller K, Escolano F, Birklein F, Rittner HL. Pain, disability, and lifestyle: Patients with complex regional pain syndrome compared to chronic musculoskeletal pain—A retrospective analysis. *European Journal of Pain*. 2022;26(3):719-28.
32. Jia S, Ren C, Shi X, Shi T, Sun D, Zhang Y, et al. Relative Prevalence and Associated Factors of Complex Regional Pain Syndrome Type I in Patients with Radial Head Fractures Treated with Open Reduction and Internal Fixation: A Cross-Sectional Study. *Pain Res Manag*. 2022;2022:9214404.
33. Martel M, Laumonerie P, Pecourneau V, Ancelin D, Mansat P, Bonneville N. Type 1 Complex Regional Pain Syndrome After Subacromial Shoulder Surgery: Incidence and Risk Factor Analysis. *Indian J Orthop*. 2020;54(Suppl 1):210-5.

ANEXOS

ANEXO A. INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

<p>I. Datos Sociodemográficos:</p> <p>a. Nombre:</p> <p>b. Edad: Sexo: (F) (M)</p> <p>c. Ocupación: Desempleado () Independiente () Empleado () Ama de casa ()</p> <p>d. Dominancia Manual: Dominante () No Dominante ()</p>
<p>II. Datos Clínicos</p> <p>a. Comorbilidades Generales: Diabetes mellitus () Hipertensión arterial () Artritis Reumatoide () Fibromialgia () Ansiedad/ Depresión () Osteoporosis () Hipotiroidismo ()</p> <p>b. Uso de Tabaco: Si () No ()</p> <p>c. Uso de Alcohol: Si () No ()</p> <p>d. Estado Nutricional: IMC: < 25 kg/m² () > 25 kg/m² ()</p>
<p>III. Características de la Fractura</p> <p>a. Tipos de Fractura: IntraArticular () ExtraArticular ()</p> <p>b. Desplazamiento Leve () Moderado () Severo ()</p> <p>c. Mecanismo: Alta Energía () Baja Energía ()</p> <p>d. Fracturas Abiertas: Si () No ()</p> <p>e. Lesión Neurovascular: Si () No ()</p> <p>f. Patrón de Fractura: Simple () Conminuta () Segmentaria ()</p> <p>g. Compromiso del Cubito: Si () No ()</p>
<p>IV. Datos Quirúrgicos:</p> <p>a. Tiempo lesión-cirugía: < 3 días () 3 – 7 días () >7 días ()</p> <p>b. Procedimiento: RAFI: Placas volares () Placas Dorsales () Fijación con A. Kirschner () Fijación Externa: ()</p> <p>c. Complicaciones Intraoperatorias: Sangrado Intraoperatorio () Lesión Nerviosa ()</p>

V. Datos Postoperatorios

a. Tipo de Inmovilización Postquirúrgica:

Yeso Braquiopalmar () Ferula Braquiopalmar ()

b. Tiempo de inmovilización Postquirúrgica:

< 6 semanas () ≥ 6 semanas ()

c. Ajuste de Férula o Yeso:

Adecuada (sin compresión) () Apriete excesivo (marcas en piel) () Holgura excesiva ()

d. Calidad de la Reducción Postoperatoria

	Adecuado	Inadecuado
Reducción Articular		
Inclinación Radial: 23° mm : Rango 13° a 30°		
Longitud Radial: 11°mm: Rango 8° a 18°).		
Inclinación Palmar: 11° a 12° mm : Rango 0° a 28°		
	SI	NO
Material de Osteosíntesis en zona articular		

I. Valoración del Síndrome Doloroso Regional Complejo (SDRC), basado en los Criterios de Budapest

a. Criterio 1: Dolor desproporcionado:

0: Sin dolor () 1 -3: Dolor leve () 4 -6: Dolor Moderado ()
7 -10: Dolor Severo ()

b. Criterio 2: Síntomas en > 3 a 4 categorías clínicas - Sensitivos:

	Si	No	
1. Alodinia	Dolor con el roce de la ropa o sábanas (alodinia mecánica)		
	Dolor con contacto leve con agua tibia o aire (alodinia térmica)		
2. Hiperestesia (Sensibilidad exagerada al contacto o presión leve)			

- Vasomotores		Si	No
1. Color	Eritema o enrojecido		
	Palidez		
	Cianosis		
	Moteado		
	Sin cambios		
2. Temperatura	Aumentada: Calor local		
	Disminuida: Frialdad Local		

-Sudomotores / edema:

		Si	No
1. Sudoración	Aumentada: Hiperhidrosis		
	Disminuida: Hipohidrosis		
2. Edema	Evidente		
	No visible		

- Motores / tróficos

		Si	No
1. Motores	a. Sensación de rigidez o “tirantez” articular o muscular: Rigidez articular o muscular		
	b. Fatiga o debilidad al usar el miembro afectado: Debilidad o fatiga rápida al usar el miembro		
	c. Movimientos involuntarios: Temblores, espasmo		
	d. Dolor al intentar mover el miembro:		
2. Tróficos	a. Cambio en el aspecto de la piel: Brillo, grosor		
	b. Cambio en el crecimiento del vello:		
	c. Cambio en el crecimiento o forma de las uñas: Color, forma, grosor		

c. Criterio 3: Signos en ≥ 2 de 4 categorías clínicas

- Signos Sensitivos:

		Presente	Ausente
1. Alodinia	Dolor ante roce suave con algodón o pincel (alodinia mecánica)		
	Alodinia térmica (al aplicar estímulo frío leve) (alodinia térmica)		
2. Hiperestesia (Dolor excesivo ante presión leve con estesiómetro)			

- Signos Vasomotores

		Presente	Ausente
1. Color	Cambios en la coloración (palidez, enrojecimiento, cianosis, etc.)		
2. Temperatura	Diferencia de temperatura al tacto o con termómetro		

- Signos Sudomotores / edema (Edema observable o sudoración)

		Presente	Ausente
1. Sudomotores	Cambios en sudoración (exceso o déficit)		
2. Edema	Edema visible o palpable		
	Edema con fóvea (godet)		

- Signos Motores/ tróficos

		Si	No
1. Motores	a. Debilidad Muscular		
	b. Limitación de Movimiento Articular		
	c. Temblor / distonía / espasmos		
2. Tróficos	a. Piel brillante o atrofica		
	b. Alteraciones ungueales		
	c. Cambios en el vello		

d. Criterio 4: Diagnóstico diferencial

() No existe otra condición que explique mejor los signos y síntomas

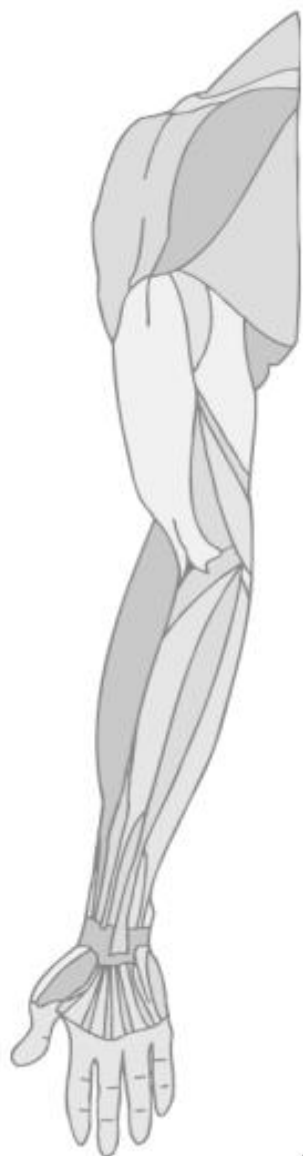
INTERPRETACIÓN:

- **Puntuación total del SDRC con los criterios de Budapest con el Severity Score (CSS)**
 - Síntomas (máx. 4 puntos): $\geq 3 \rightarrow$ puntuación ≥ 3
 - Signos (máx. 4 puntos): $\geq 2 \rightarrow$ puntuación ≥ 2
- **Si se cumplen los cuatro criterios (dolor, síntomas en ≥ 3 categorías, signos en ≥ 2 categorías, y sin explicación alternativa), el diagnóstico de SDRC (CRPS) es clínico y válido según los criterios de Budapest.**
- **Una puntuación CSS ≥ 5 se considera clínicamente significativa y útil para seguimiento y comparación longitudinal**

ANEXO B: INSTRUMENTO: CUESTIONARIO DASH

Instrucciones para el paciente:

Este cuestionario le pregunta sobre sus síntomas, así como su capacidad para realizar ciertas actividades o tareas. Por favor conteste cada pregunta basándose en su condición o capacidad durante la última semana. Marque con una 'X' la opción que mejor describa su situación durante la última semana.



Si usted no tuvo la oportunidad de realizar alguna de las actividades durante la última semana, por favor intente aproximarse a la respuesta que considere que sea la más exacta. No importa que mano o brazo use para realizar la actividad; por favor conteste basándose en su habilidad o capacidad y como puede llevar a cabo dicha tarea o actividad

CUESTIONARIO DASH

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible realizar
1. Abrir un frasco 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 situada 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 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

CUESTIONARIO DASH

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

	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	Bastante limitado	4	Imposible 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

	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

	Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Dificultad extrema que me impedía dormir
29.- Durante la última semana, ¿cuánta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
30.- Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5

El cuestionario DASH contiene 30 ítems autoadministrados por el paciente, que valoran el nivel de dificultad para realizar ciertas actividades físicas, la severidad del dolor y otros síntomas asociados con el brazo, hombro o mano.

- Cada ítem se califica del 1 (sin dificultad) al 5 (incapaz de realizar).
- El puntaje total se calcula con la fórmula:
- **$((\text{Suma de los ítems respondidos} - 30) / 1.2)$**
- El puntaje final va de 0 (sin discapacidad) a 100 (discapacidad severa).
- El cuestionario debe ser completado por el paciente de forma individual y puede administrarse durante el seguimiento ambulatorio.

ANEXO C: INSTRUMENTO: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO:

“Factores de riesgo del síndrome de dolor regional complejo y su impacto funcional en pacientes con fracturas de Radio Distal tratadas quirúrgicamente en el Hospital Subregional de Andahuaylas, 2023–2025”

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Dr. Gutiérrez Mansilla Paulo Andre
Hospital Subregional de Andahuaylas

Especialidad: Ortopedia y Traumatología

1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar voluntariamente en este estudio de investigación. Su participación ayudará a identificar los factores que podrían predisponer al desarrollo del síndrome de dolor regional complejo (SDRC) y evaluar cómo afecta su función del brazo tras la cirugía del radio distal.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio es identificar factores de riesgo del SDRC y evaluar el impacto funcional postoperatorio mediante escalas validadas como los criterios de Budapest y el cuestionario DASH.

3. PROCEDIMIENTO

Si acepta participar:

Se revisará su historia clínica.

Se le aplicará una breve encuesta sobre antecedentes personales y quirúrgicos.

Se le realizará una evaluación funcional con el cuestionario DASH.

Se verificará la presencia de SDRC utilizando los criterios de Budapest.

El proceso tomará aproximadamente 15 a 20 minutos.

4. RIESGOS

Este estudio no implica ningún riesgo físico. Solo se recogen datos clínicos y funcionales ya obtenidos en su tratamiento habitual, y se realizarán entrevistas breves.

5. BENEFICIOS

No recibirá ningún pago, pero su participación podría contribuir a mejorar el diagnóstico precoz y tratamiento del SDRC en pacientes futuros.

6. CONFIDENCIALIDAD

Toda la información será confidencial. Su identidad no será divulgada en ningún informe o publicación. Solo el equipo investigador tendrá acceso a sus datos.

7. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Su participación es totalmente voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su atención médica.

8. CONSENTIMIENTO

Yo, _____, he leído (o se me ha leído) y comprendido la información anterior. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido contestadas satisfactoriamente. Doy mi consentimiento libre y voluntario para participar en este estudio.

Firma del participante: _____ Firma del investigador: _____

DNI: _____

Fecha: _____

Fecha: _____

9. REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, con DNI N.º _____, manifiesto mi decisión de **no participar** (o de **retirarme**) del estudio titulado "*Factores de riesgo del síndrome de dolor regional complejo...*", sin que ello afecte en ninguna forma mi atención médica ni genere represalias.

Firma del participante: _____

Fecha de revocatoria: _____

