



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 47

**Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de
Medicina del Trabajo y Ambiental**

**RELACIÓN DEL NIVEL DE DISCAPACIDAD EN LESIONES DE HOMBRO MEDIANTE
EL CUESTIONARIO DASH CON EL RANGO DE INCAPACIDAD PERMANENTE
OTORGADO POR LA CÉDULA DEL ARTÍCULO 492 LEY FEDERAL DEL TRABAJO,
EN ASEGURADOS SUSCEPTIBLES DE GENERAR INCAPACIDAD PERMANENTE
PARCIAL EN LA OOAD SAN LUIS POTOSÍ DEL IMSS.**

Dra. Ada Selene Pérez Martínez

DIRECTOR CLÍNICO

Dr. Jorge Enrique Magaña Ortiz
Dr. Eduardo Iván Muro Campa

DIRECTOR ESTADÍSTICO

Dra. Úrsula Fabiola Medina Moreno

Febrero de 2026



AUTORIZACIONES

Dra. María Esther Jiménez Cataño
Secretaria de Investigación y Posgrado- FM U.A.S.L.P.

Dr. Carlos Vicente Rodríguez Pérez
Coordinador Auxiliar Delegacional de
Educación e Investigación en Salud, I.M.S.S.

Dra. María del Pilar Arredondo Cuellar
Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud
U.M.F. No. 47 I.M.S.S.

Dr. Jorge Enrique Magaña Ortiz
Profesor Titular de la Residencia de
Medicina del Trabajo y Ambiental U.M.F. No. 47 I.M.S.S

Febrero de 2026



Relación del nivel de discapacidad en lesiones de hombro mediante el cuestionario DASH con el rango de incapacidad permanente otorgado por la cédula del artículo 492 Ley Federal del Trabajo, en asegurados susceptibles de generar incapacidad permanente parcial en la OOAD San Luis Potosí del IMSS. © 2026 por Ada Selene Pérez Martínez se distribuye bajo Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 47

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de
Medicina del Trabajo y Ambiental

**RELACIÓN DEL NIVEL DE DISCAPACIDAD EN LESIONES DE HOMBRO MEDIANTE
EL CUESTIONARIO DASH CON EL RANGO DE INCAPACIDAD PERMANENTE
OTORGADO POR LA CÉDULA DEL ARTÍCULO 492 LEY FEDERAL DEL TRABAJO,
EN ASEGURADOS SUSCEPTIBLES DE GENERAR INCAPACIDAD PERMANENTE
PARCIAL EN LA OOAD SAN LUIS POTOSÍ DEL IMSS**

No. De Folio: F-2025-2402-061. No. De Registro: R-2025-2402-066

AUTORA

Dra. Ada Selene Pérez Martínez

No. de CVU del CONACYT: 1292628; Identificador de ORCID 0009-0003-5004-8491

DIRECTOR METODOLÓGICO

Dr. Jorge Enrique Magaña Ortiz

Profesor Titular Residencia en Medicina del Trabajo y Ambiental

Unidad de Medicina Núm 47 I.M.S.S

No. de CVU del CONACYT: 878466; Identificador de ORCID: 0000-0003-4259-9659

DIRECTOR CLÍNICO

Dr. Eduardo Iván Muro Campa

Profesor Adjunto Residencia en Medicina del Trabajo y Ambiental

Unidad de Medicina Núm 47 I.M.S.S.

No. de CVU del CONACYT: 1047614; Identificador de ORCID: 0000-0002-6855-4638

DIRECTOR ESTADÍSTICO

Dra. Úrsula Fabiola Medina Moreno

Profesora investigadora de tiempo completo,

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. de CVU del CONACYT: 308929; Identificador de ORCID: 0000-0003-4906-223X

SINODALES

Dra. Lorena Dávila Tello
Médico No Familiar
Especialista en Medicina del Trabajo y Ambiental
Presidente

Dra. Amanda Azucena Huichán Alba
Médico No Familiar
Especialista en Medicina del Trabajo y Ambiental
Sinodal

Dra. Yaneth Yazmín Mendoza Mendoza
Médico No Familiar
Especialista en Medicina del Trabajo y Ambiental
Sinodal

Febrero de 2026

RESUMEN.

RELACIÓN DEL NIVEL DE DISCAPACIDAD EN LESIONES DE HOMBRO MEDIANTE EL CUESTIONARIO DASH CON EL RANGO DE INCAPACIDAD PERMANENTE OTORGADO POR LA CÉDULA DEL ARTÍCULO 492 LEY FEDERAL DEL TRABAJO, EN ASEGURADOS SUSCEPTIBLES DE GENERAR INCAPACIDAD PERMANENTE PARCIAL EN LA OOAD SAN LUIS POTOSÍ DEL IMSS.

JORGE ENRIQUE MAGAÑA ORTIZ, INVESTIGADOR RESPONSABLE. EDUARDO IVÁN MURO CAMPA, INVESTIGADOR ASOCIADO. ÚRSULA FABIOLA MEDINA MORENO, ASESORA ESTADÍSTICA. ADA SELENE PÉREZ MARTÍNEZ, COAUTORA.

Introducción: De las secuelas derivadas de lesiones de hombro en valuación de incapacidad permanente se otorga un porcentaje acorde a la funcionalidad de la articulación, este puede no coincidir con el grado de discapacidad demostrado en el paciente, llevando a plantear si lo evaluado por el médico es subjetivo o se apega al uso de herramientas objetivas que pueden mostrar resultados precisos. **Objetivo:** Identificar correlación entre el nivel de discapacidad en lesiones de hombro mediante el cuestionario DASH comparado con el rango de Incapacidad Permanente Parcial (IPP) otorgado por la cédula del Artículo 492 (LFT), en asegurados que son susceptibles de generar incapacidad permanente parcial en la OOAD San Luis Potosí del IMSS.

Material y Métodos. Estudio descriptivo, transversal y observacional, con análisis de correlación. Sujetos que acudieron a Rehabilitación con diagnóstico de certeza por lesiones de hombro derivadas de un riesgo de trabajo calificado, que aceptaron participar y firmar el consentimiento informado. **Muestra y análisis estadístico:** Muestreo no probabilístico por conveniencia hasta completar el tamaño de la muestra calculada en 94 participantes. Se realizó análisis estadístico utilizando un enfoque mixto que incluye estadística descriptiva reportando medias y desviación estándar o medianas y rangos intercuartílicos, posterior a las pruebas de normalidad. Además de análisis bivariado y correlacional para evaluar la asociación entre cuestionario DASH y cédula de valuación. Se utilizó el coeficiente de Spearman, ya que una de ellas no presentó normalidad. **Resultados:** 63% fueron mujeres de 40 a 59 años, el nivel de discapacidad fue malo con un 46%. Se obtuvo una correlación positiva entre el nivel de discapacidad y el porcentaje de la cédula del artículo 492 de la LFT. **Discusión:** El cuestionario DASH puede colocarse como una herramienta complementaria en los servicios de salud en el trabajo. **Conclusiones:** La ocupación principal fue de operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan con un 32%, con predominio en mujeres. Se obtuvo una correlación moderada ($\text{Rho}= 0.48$) entre el puntaje de discapacidad DASH y el % de IPP, siendo positivo para la hipótesis alterna.

Palabras clave: Discapacidad, Lesiones de hombro, Cédula artículo 492 Ley Federal del Trabajo, Cuestionario DASH.

CONTENIDO

RESUMEN	5
1 MARCO TEÓRICO.....	11
2 IMPACTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	25
5 OBJETIVOS.....	25
5.1 Objetivo General.	25
5.2 Objetivos Específicos.	25
6 HIPÓTESIS.....	26
6.1 Hipótesis nula:	26
6.2 Hipótesis alterna:	26
7 MATERIAL Y MÉTODOS	27
7.1 Diseño del estudio.	27
7.2 Lugar de desarrollo del estudio.	27
7.3 Universo De Trabajo.....	27
7.4 Población De Trabajo.....	27
7. 5 Periodo de estudio.	27
7.6 Población de estudio.	27
7.7 Factibilidad.	28
7.8 Tamaño de la muestra.....	28
7.9 Tipo de muestreo.....	28
7.10 Criterios de selección.	29
7.11 Definición de variables:	30
7.12 Plan de análisis estadístico.	35
7.13 Descripción del procedimiento.	36
8 ASPECTOS ÉTICOS.....	39
9 RECURSOS PARA FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	40
10 ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD	41
11 RESULTADOS.....	41
11.1 Población de estudio y flujo de participantes	41
11.2 Normalidad	41
11. 3 Características sociodemográficas.	42
11.4 Comorbilidades.....	44
11.5 Ocupacionales.....	46

11.6 Días de incapacidad temporal.....	50
11.7 Nivel de discapacidad secundario a lesiones de hombro por medio del cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano (DASH).....	51
11.8 Rango de Incapacidad permanente otorgado por la cédula del Artículo 492 Ley Federal del Trabajo	52
11.9 Determinar el grado de correlación entre el nivel de discapacidad evaluado con cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano (DASH) y el rango en porcentaje de incapacidad permanente	53
12 DISCUSIÓN.....	55
13 LIMITACIONES.....	56
14 CONCLUSIÓN.....	57
15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación de normalidad en las variables continúas incluidas en el estudio.....	42
Tabla 2. Comparativo de variables sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.....	44
Tabla 3. Comparativo de variables de comorbilidades de los pacientes incluidos en el estudio.....	46
Tabla 4. Comparativo de variables ocupacionales de los pacientes incluidos en el estudio.	48
Tabla 5. Comparativo de variables ocupacionales de los pacientes incluidos en el estudio.	50
Tabla 6. Comparativo de días de incapacidad temporal en ramo de riesgo de trabajo de los pacientes incluidos en el estudio.....	51
Tabla 7. Comparativo de días de puntaje y nivel de discapacidad del cuestionario DASH de los pacientes incluidos en el estudio.....	52
Tabla 8. Comparativo de rango de incapacidad permanente otorgado por la cédula del artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo en los pacientes incluidos en el estudio.	53

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de los pacientes incluidos en el estudio.....	41
Figura 2. Comparativo de edad en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)	43
Figura 3. Comparativo de estado civil en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)	43
Figura 4. Comparativo de comorbilidad Diabetes Mellitus Tipo 2 en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)	45
Figura 5. Comparativo de comorbilidad Fibromialgia en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)	45
Figura 6. Comparativo de días de incapacidad temporal en ramo de riesgo de trabajo en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)	50
Figura 7. Comparativo de nivel de puntaje obtenido en el cuestionario DASH en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)	51
Figura 8. Comparativo de nivel de discapacidad obtenido en el cuestionario DASH en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer), (1=Excelente, 2= Buena, 3= Regular, 4= Mala)	52
Figura 9. Comparativo de rango de incapacidad permanente otorgado por la cédula del artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo, en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)	53
Figura 10. Correlación entre el puntaje de discapacidad DASH y porcentaje de incapacidad permanente otorgado por la cédula del artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo, en los pacientes incluidos en el estudio.....	54
Figura 11. Correlación entre el puntaje de discapacidad DASH y porcentaje de incapacidad permanente otorgado por la cédula del artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo en los pacientes incluidos en el estudio.....	54

DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo: Si el riesgo produce al trabajador una incapacidad permanente parcial, la indemnización consistirá en el pago del tanto por ciento que fija la tabla de valuación de incapacidades, calculado sobre el importe que debería pagarse si la incapacidad hubiese sido permanente total. Se tomará el tanto por ciento que corresponda entre el máximo y el mínimo establecidos, tomando en consideración la edad del trabajador, la importancia de la incapacidad y la mayor o menor aptitud para ejercer actividades remuneradas, semejantes a su profesión u oficio. Se tomará asimismo en consideración si el patrón se ha preocupado por la reeducación profesional del trabajador.

Cuestionario DASH: Cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano.

HGZ 50: Hospital General de Zona 50

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

IPP: Incapacidad Permanente Parcial

Incapacidad Permanente Parcial: Disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar.

LFT: Ley Federal del Trabajo.

OOAD: Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada.

SPADI: Índice de Dolor y Discapacidad de Hombro.

Término de ley: Artículo 30 del Reglamento de Prestaciones Médicas del IMSS, el asegurado que sufra un riesgo de trabajo y las lesiones o padecimiento le impidan laborar, podrá permanecer incapacitado hasta por cincuenta y dos semanas, dentro de este término se le dará de alta o, en caso de presentar secuelas de lesiones orgánicas o perturbaciones funcionales derivadas de este riesgo, éstas se valuarán de conformidad con la tabla 513 VIP de la Ley Federal del Trabajo.

UCLA: Universidad de California de los Ángeles.

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS.

A mis padres, por su apoyo y consejos que me han influenciado e infundido la motivación para seguir adelante. Gracias por siempre alentarme y apoyarme en cada una de las decisiones que he tomado.

A mis tutores, Dr. Jorge Enrique Magaña Ortiz, Dr. Eduardo Ivàn Muro Campa, que me guiaron con su sabiduría y paciencia durante la realización de este estudio, gracias por brindarme de su tiempo.

Al personal del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del HGZ 50 (médicos de rehabilitación, fisioterapeutas) por las facilidades otorgadas para poder implementar los cuestionarios en los pacientes y ayuda con la búsqueda de pacientes con patología principal por lesión de hombro.

1 MARCO TEÓRICO.

Anatomía del hombro

El hombro es una de las partes anatómicas más complejas del cuerpo humano, la cual puede llegar a alcanzar un amplio rango de movilidad.⁽¹⁾ Está compuesto por: La clavícula, escápula y cabeza humeral que integran la cintura escapular, así como por cuatro articulaciones: esternoclavicular, acromioclavicular, escapulotorácica y glenohumeral.⁽²⁾ Esta última está conformada por la cabeza humeral y la cavidad glenoidea⁽³⁾. En relación con la función permite movimientos de flexo extensión en el eje transversal con plano frontal, abducción y aducción en el eje anteroposterior con plano sagital, así como rotación externa e interna en el eje longitudinal del húmero. La circunducción es posible gracias a la distensión de la cápsula articular y la posición de la cabeza del húmero.⁽¹⁾

Los músculos que recubren el hombro son: deltoides, pectoral mayor, pectoral menor, bíceps braquial, tríceps braquial, redondo menor y dorsal ancho.⁽²⁾ Las porciones musculares y tendones del subescapular, infraespinoso, redondo menor y supraespinoso actúan para sustentar la estabilidad de la articulación glenohumeral y en conjunto constituyen un grupo denominado manguito rotador.⁽⁴⁾ Los tendones de estos cuatro músculos convergen en la capsula articular rodeando partes posteriores, superiores y anteriores de la articulación, dejando expuesta la parte inferior, siendo así este un punto frágil para el hombro en caso de que el húmero se mueva hacia el lado inferior de la articulación.

En cuanto a la irrigación, la arteria supraescapular, la cual es una rama principal de la arteria subclavia provee a los músculos supraespinoso e infraespinoso. La arteria humeral circunfleja posterior abarca el territorio del músculo redondo menor.⁽³⁾ Las venas braquiales profundas son las venas principales del drenaje venoso, junto con las venas basílica y cefálica desembocan en la vena subclavia, que da el mayor aporte al hombro.⁽¹⁾ La inervación es dada por los nervios supraescapulares C4, C6 y C5, C6 que inervan a los músculos supraespinoso e infraespinoso respectivamente, los nervios subescapulares superior e inferior C5, C7 que inervan

al músculo subescapular y el nervio axilar C5, C6 que inerva al músculo redondo menor. ⁽³⁾

Patología de hombro

Se estima que el dolor de hombro ocupa el tercer lugar dentro de las principales afecciones musculoesqueléticas, la estadística reportada en el 2022 exhibe que la incidencia es de 17 a 29.3 casos por 1000 personas al año, su pico de incidencia es de 45 a 55 años, en plena edad productiva, siendo el principal hallazgo vislumbrado de forma habitual en patologías de hombro. ⁽⁶⁾ Aunado a este síntoma existe de forma común la presencia de rigidez, percibido como una restricción del rango de movimiento glenohumeral activo y pasivo. ⁽⁷⁾

La orientación del diagnóstico se enfoca en la duración y persistencia del dolor. Si el dolor es agudo, es decir, menor a tres meses; se puede sospechar de fracturas, luxaciones, desgarros del manguito rotador y bursitis. En cambio, si es mayor a tres meses; catalogado ya como un dolor crónico, dentro de las patologías por descartar se encuentran la capsulitis adhesiva, osteoartritis y artritis reumatoide. Una de las principales causas de dolor agudo: el síndrome de manguito rotador engloba desde padecimientos como tendinitis, bursitis, síndrome de pinzamiento subacromial hasta lesiones consistentes en desgarros de los elementos del manguito rotador. ⁽⁸⁾

Existen múltiples teorías correspondientes a la etiología y patología, abarcando desde factores de compresión extrínsecos atribuidos a lesión directa por las estructuras anatómicas circundantes, factores intrínsecos; donde se propone que son los cambios degenerativos los que terminan afectando la estabilidad de la articulación y los cambios vasculares; que expone el daño es consecuencia de la hipovascularidad en los tendones, así como daños en los vasos sanguíneos. ⁽⁴⁾

El síndrome metabólico es un factor ambiental que se puede asociar con la presunción que la acumulación excesiva de tejido adiposo que desencadena liberación de citocinas proinflamatorias e interleucinas. ⁽⁵⁾ Por último, pero sin restar importancia a estos factores, también pueden influir los deportes; lesiones por traumatismo y la ocupación que desempeñe la persona, siendo prevalente estas

patologías en trabajos que requieran la realización de manejo manual de cargas por encima del hombro, movimientos repetitivos y posturas forzadas. ⁽⁴⁾

Diagnóstico clínico de la patología de hombro: exploración física.

Para el diagnóstico se debe de hacer hincapié en la historia clínica, realizando de forma dirigida el interrogatorio y abarcando aspectos semiológicos del dolor: tipo, inicio, irradiación, ubicación, si aumenta o disminuye con los movimientos, cuantificación de este, presencia o predominio nocturno. ⁽⁹⁾ La mayoría de los pacientes puede referir, de manera muy puntual, el principal lugar de aflicción se encuentra en el área del músculo deltoides, resaltando como síntoma recurrente la sensación de fatiga. ⁽¹⁰⁾

Aunado con el examen físico, donde se debe iniciar con la inspección, corresponde identificar la existencia de signos de trauma, tales como: deformidad, edema, equimosis, atrofia muscular o asimetría. Siendo crucial localizar los puntos sensibles o dolorosos del área examinada; con vital importancia en las maniobras exploratorias de hombro, se desglosan a continuación las maniobras con resultado sugestivo de afectación de acuerdo con la estructura inspeccionada. ⁽¹⁰⁾

Para valorar el área subacromial se utilizan dos maniobras, la maniobra de Neer y de Hawkins, en ambas se realiza elevación pasiva del brazo con flexión y rotación interna del hombro, con la particularidad que en la primera se bloquea la movilidad de la escápula. Para el apoyo de la valoración del músculo supraespinoso se hace uso de la maniobra de Jobe, se ponen ambos brazos del paciente formando un ángulo de noventa grados en abducción, seguido de flexión anterior y rotación interna con el pulgar hacia abajo, empujando el brazo hacia abajo mientras el paciente intenta mantener la posición inicial. ⁽¹⁰⁾

En cambio, para la valoración del músculo infraespinoso, se posiciona el brazo en abducción de noventa grados con el codo en flexión de noventa grados y se le pide al paciente que intente realizar una rotación externa contra la resistencia que se le impone. Para la valoración del subescapular se coloca la mano sobre la espalda, donde hay que forzar la rotación interna y soltar rápidamente la mano. ⁽⁹⁾

Diagnóstico paraclínico de la patología de hombro: estudios de imagen.

Si bien el diagnóstico puede ser puramente clínico, si todavía se tiene la incertidumbre de que la estructura anatómica esté afectada, se pueden utilizar los siguientes estudios como apoyo:

En primer lugar, con Rayos X; la utilidad que tiene para el médico tratante está enfocada en percibir datos anatómicos anormales relativos a la posición de la cabeza humeral y el acromion, y si existiesen dichos cambios, estos orientarían en anormalidades enfocados a desgarros completos. ⁽¹⁰⁾

El posterior estudio, con una sensibilidad del 79 por ciento y una especificidad del 94 por ciento; es el ultrasonido musculoesquelético, presenta en su mayoría más ventajas que inconvenientes, de primera instancia este tipo de procedimiento no requiere de exposición a la radiación, es de bajo costo y el único punto negativo a resaltar sería que es operador dependiente, cuando hay afectación de alguna estructura del hombro se pueden apreciar cambios como engrosamiento del tendón con hipoección, rupturas del tendón o calcificación del mismo. ⁽¹⁰⁾

En otra instancia se cuenta con la resonancia magnética que resalta su sensibilidad en las lesiones de tejidos blandos, el enfoque e indicación estaría dirigida hacia el diagnóstico en desgarros completos del manguito rotador, los principales hallazgos que podríamos encontrar abarcan generación de osteofitos acromiales, discontinuidad del tendón, atrofia del manguito rotador y generación de fluido. ⁽¹⁰⁾

Para un oportuno y certero diagnóstico es importante integrar la historia clínica, el examen físico y el estudio de imagen disponible, haciendo énfasis, si es que se tiene el recurso, utilizar el ultrasonido de primera instancia. ⁽¹⁰⁾

Tratamiento de la patología de hombro.

Para determinar cuál es el óptimo, se tiene que considerar el tipo de afectación que presenta el hombro. Es importante identificar si la lesión es reparable o irreparable, y con posterioridad, ya habiendo identificado cual es la lesión; hay que tener presente la edad del paciente. ⁽¹¹⁾

El tratamiento no quirúrgico está enfocado en aminorar los síntomas y disminuir el dolor, se encamina principalmente en ejercicios orientados a estiramientos y fortalecimiento de los músculos que conforman el hombro con sus correspondientes ejercicios de amplitud de movimiento y corrección postural. ⁽¹²⁾ Dentro de las recomendaciones, si es que se opta por seguir esta terapia se debe realizar al paciente un examen físico del hombro y estudios de imagen cada 6 a 12 meses.

Tratamiento quirúrgico; esta opción puede elegirse por diversas razones y dentro de ellas, se debe enfatizar en la posibilidad de que el paciente no responda de manera favorable al tratamiento conservador. Los métodos existentes más comunes en la actualidad son: cirugía abierta, cirugía con incisión pequeña y por último la cirugía artroscópica, siendo esta la más utilizada. ⁽¹⁰⁾

Tal como se ha verificado, una de las principales opciones terapéuticas es la reparación artroscópica, la mayoría de los pacientes puede exteriorizar una notable mejoría, pero también se tiene la contraparte donde existe la posibilidad de manifestarse un desgarro recurrente, se estima que la aparición de estos representa una tasa de 94 por ciento. Los factores que se sugieren pueden influenciar en la aparición de una nueva rotura del manguito rotador son los siguientes: mayor rango de edad, un índice de masa corporal elevado, que el paciente padezca diabetes mellitus.

A su vez también se infiere la presencia de infiltración grasa en el músculo subescapular e infraespinoso puede relacionarse como factor de riesgo para la repetición de desgarro. Factores anatómicos como la longitud, el ancho, área de tamaño del desgarro, ángulo crítico del hombro y la distancia existente desde la unión musculo tendinosa hasta la glenoides intervienen para la presentación de un nuevo desgarro del manguito rotador.

Y, por último, pero no menos importantes, los factores de riesgo intraoperatorios asociados con un nuevo desgarro son la duración que haya tenido el procedimiento quirúrgico y que la intervención incluya al músculo bíceps. ⁽¹³⁾

Una posible complicación es el desgarro recurrente de alguna estructura del hombro, sin embargo, también existen otras complicaciones tales como rigidez del hombro y dolor persistente. Al referirse a la rigidez, se ha demostrado que se incrementa 1.5 veces la posibilidad de observarla en pacientes que tuvieron desgarros parciales. ⁽¹⁴⁾

Marco Legal.

En el ámbito laboral, las afecciones del hombro como consecuencia de alguna relación con las actividades de la jornada laboral son indemnizadas en el Instituto como un accidente de trabajo o en su defecto, una enfermedad profesional, ocurriendo estas lesiones en múltiples ocupaciones y giros de la industria existente. ⁽¹⁵⁾

Riesgo de trabajo de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo y Ley del Seguro Social estipulado en los artículos 473 y 41 respectivamente, definiéndose de la siguiente manera: "Son los accidentes y enfermedades a los que los trabajadores están expuestos en ejercicio o con motivo del trabajo". Los accidentes se dividen en: de trabajo y de trayecto, las definiciones se encuentran en los artículos 474 de la Ley Federal del Trabajo y 42 Ley del Seguro Social haciendo hincapié que es cualquier daño o agravio corpóreo y/o pragmático, la defunción o desaparición derivada de un riesgo de trabajo, pero en forma abrupta o repentina.

La enfermedad de trabajo por su parte, también incluida dentro de la definición de riesgos de trabajo, está definida en los artículos 475 de Ley Federal del Trabajo y 43 de Ley del Seguro Social como: "Todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios." Los efectos o consecuencias de los riesgos de trabajo se detallan en la Ley Federal del Trabajo en el artículo 477: "Fracción I. Incapacidad temporal. II. Incapacidad permanente parcial. III. Incapacidad permanente total. IV. La muerte y V. Desaparición derivada de un acto delincuencial."

Las primeras tres fracciones se encuentran detalladas en los artículos 478, 479 y 480 respectivamente. Notándose la diferencia si es parcial o total acorde a si prevalece “disminución o pérdida de sus facultades y/o aptitudes para desempeñar su trabajo.” ⁽¹⁶⁾

Estadística del IMSS.

Es importante conocer los conceptos antes mencionados, en lo que respecta a patología de hombro. Las estadísticas del año 2024 a nivel OOAD 25 San Luis Potosí del Instituto Mexicano del Seguro Social por riesgos de trabajo muestran lo siguiente: por incapacidad permanente parcial inicial hubo un total de 147 casos, con predominio de 90 mujeres en comparación con los 57 hombres, por el tipo de riesgo hubo un predominio de incapacidad secundario a accidentes de trabajo con un total de 71 casos, seguido de enfermedades de trabajo con 44 y por último los accidentes de trayecto como causa con 32 incidencias.

En revaloración de incapacidad permanente parcial hubo un total de 100 casos, con 46 mujeres y 54 hombres, al igual que en la incapacidad inicial hubo predominio de tipo de riesgo de accidentes de trabajo con 53 casos, seguido de enfermedades de trabajo con 25 casos y por último los accidentes de trayecto con 22 reportes. Así se exterioriza un total de 247 casos en la OOAD 25, de San Luis Potosí del IMSS de valuación de hombro sin fracciones agregadas secundarias a fracturas o lesión nerviosa o que implique codo y muñeca. ⁽¹⁷⁾

Las afecciones en hombro son de forma común asociadas a enfermedades de trabajo, siendo útil recordar que es por la prevalencia de factores ergonómicos y agentes físicos tales como vibraciones las que predisponen a la tendinopatía. ⁽¹⁵⁾

En la patología de hombro derivada de accidentes de trabajo o de trayecto, las causas externas que incurren en la presentación de lesión de hombro son: contacto traumático contra objeto, sobreesfuerzo, y caída desde un mismo nivel por tropezón o traspié. Siendo esta última la de más frecuente aparición durante los accidentes, es de obligatoriedad la pregunta, ¿puede la caída ocasionar un desgarro de tendones? En 2021 una investigación dirigida a desgarro de manguito rotador por

causas traumáticas reportó la caída en primer lugar. En ese mismo estudio se encontró evidencia que exteriorizó que el tendón del músculo supraespinoso sufre mayor impacto, seguido de los músculos infraespinoso y subescapular asociados a desgarros masivos. ⁽¹⁸⁾

No es descabellado pensar que la patología de hombro pueda derivarse de accidentes de trabajo y trayecto, esto se sustenta también en la estadística proporcionada por el IMSS, donde los diagnósticos de alteración en hombro son mayores derivados por accidentes de trabajo que por enfermedades de trabajo.

Dictamen de incapacidad permanente.

El trabajador que sufre un riesgo de trabajo y presenta una limitación funcional derivada del padecimiento, es canalizado al departamento de salud en el trabajo para valoración por probables secuelas. Una secuela de acuerdo con lo estipulado en el procedimiento para la dictaminación de los accidentes de trabajo es “una limitación órgano- funcional derivada de un accidente de trabajo posterior a concluir el tratamiento médico.”

Una vez dirigido al servicio se procede con la correspondiente integración de la historia clínica, exploración física y apoyo del pronóstico funcional de servicios como traumatología y ortopedia, medicina física y rehabilitación para la elaboración del dictamen de incapacidad permanente. La finalidad de este tipo de dictamen consiste en otorgar un valor a la disminución o pérdida de facultades o aptitudes del paciente. ⁽¹⁹⁾

Para otorgar un porcentaje de valuación se hace uso de la cédula del Artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo, donde se establece que: “La indemnización consistirá en el pago del tanto por ciento que fija la tabla de valuación de incapacidades. Tomando en consideración la edad del trabajador, la importancia de la incapacidad y la mayor o menor aptitud para ejercer actividades remuneradas, semejantes a su oficio o profesión” ⁽¹⁶⁾

Al enfatizar en la patología de hombro, el porcentaje de valuación máximo que se puede otorgar conforme a esta cédula es del treinta por ciento, algo ya estipulado en el artículo 492 Ley Federal del Trabajo.

Discapacidad.

El concepto de discapacidad según La Organización de las Naciones Unidas es: “aquellas personas que corren un riesgo mayor que la población general de sufrir restricciones para realizar tareas específicas o participar en actividades que le corresponden”. ⁽²⁰⁾

Se puede catalogar la discapacidad en tres niveles que son: leve, moderado y grave. Con base en resultados compartidos en un estudio de investigación en México sobre la discapacidad, el artículo mostró hallazgos de prevalencia de discapacidades ocupando el primer lugar la visión, en segundo lugar, el movimiento, quedando en último lugar la audición. ⁽²⁰⁾

Instrumentos para medir nivel de discapacidad en hombro.

Para la discapacidad de hombro existen una gran variedad de escalas, las de principal aplicación para patología de esta articulación son: la escala de hombro de la Universidad de California de los Ángeles (UCLA), empleada de forma primordial para valorar el hombro posterior a una intervención quirúrgica. ⁽²¹⁾ La escala SPADI, índice del dolor y discapacidad del hombro evalúa el nivel de discapacidad en patologías como capsulitis de hombro ⁽²²⁾ y, por último, pero no menos importante, el cuestionario DASH que a continuación se describe.

Cuestionario DASH: Discapacidad del brazo, hombro y mano.

Su principal uso es valorar la funcionalidad y el impacto de los trastornos musculoesqueléticos en el hombro. Consta de 30 ítems sobre la habilidad de realizar las actividades cotidianas, la gravedad o severidad de los síntomas y cuenta con dos módulos opcionales, uno de ellos relacionado al trabajo; evaluando el impacto en su capacidad para trabajar. Es autoaplicado y cada ítem contiene cinco posibilidades de respuesta, que va desde 1: ninguna dificultad a 5: imposible. ⁽²³⁾ En la puntuación final, mínimo 27 preguntas tuvieron que ser respondidas. Para la

conversión de la puntuación a un rango de 0 a 100, hay que restarle uno a lo obtenido y multiplicarlo por 25. ⁽²⁴⁾

En México, Parménides Guadarrama Ortiz se enfocó en la aprobación de la adaptación de la versión española en población mexicana, con el resultado final de un alfa de Cronbach mayor a 0,96 probando que es equivalente al cuestionario aprobado en 2018 por el Institute for Work and Health para México. ⁽²⁵⁾ La página oficial hace hincapié en que está diseñado para “describir la discapacidad experimentada por personas con trastornos de alta gama y monitorear los síntomas y la función a lo largo del tiempo”. ⁽²⁶⁾

En 2021 un estudio reportó que en patologías como síndrome de dolor o pinzamiento subacromial hubo ítems con mayor nivel de dificultad para los participantes tales como: ítem 25. Dolor durante una actividad específica, siendo el más difícil y un ítem confuso el 30: Menos capaz/confiado/ útil. ⁽²⁷⁾ Si bien la bibliografía anterior mostró un panorama desalentador, una investigación reciente con la aplicación de esta herramienta en pacientes con diagnóstico de hombro congelado, reportó que los hallazgos al aplicar este cuestionario fueron de un alfa de Cronbach superior a 0,90 y respecto a la interpretación de los ítems por parte de los pacientes, se observó que todos los participantes respondieron la mayoría de las preguntas, demostrando que este instrumento es comprensible. ⁽²⁸⁾

Retorno al trabajo.

Se ha documentado que los trabajadores que desempeñaban trabajos con mayor requerimiento físico y con un alto nivel de intensidad son los que presentan una menor probabilidad de regresar a laborar, así como los pacientes en los que se encuentre afectado el lado dominante. De forma explícita se ha enunciado que presentan desfavorables resultados y una demora en la reintegración laboral los trabajadores que cuentan con una compensación por accidentes de trabajo, ⁽²⁹⁾ los motivos tienen estrecha relación con el paciente donde existe la predisposición y temor a lesionarse de nueva cuenta. ⁽³⁰⁾

Consecuencias de la lesión de hombro.

Las consecuencias de presentar algún nivel de discapacidad en los trabajadores se traducen en desigualdad de acceder a oportunidades en el ámbito laboral, debido a que se reducen las posibilidades de encontrar un empleo bien remunerado secundario a la limitación funcional que presenta, y con esto un sustento e ingreso económico con el que pueda solventar a su familia y a él. ⁽³¹⁾

2 IMPACTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

El hombro es una de las articulaciones más complejas y con mayor rango de movimiento del cuerpo. Las lesiones de hombro afectan a gran parte de la población, lo que puede generar que un mínimo de esta sea la que logre una reincorporación laboral; ya sea con limitaciones mínimas o resolución total del cuadro. La discapacidad proveniente de lesión de hombro, secundaria a riesgos de trabajo y que derivan en incapacidad permanente son frecuentes en la OOAD de San Luis Potosí.

Las secuelas más frecuentes son rigidez y dolor, lo que conlleva a una afectación de sus diligencias habituales, así como en su ámbito laboral puede llegar a presentarse un grado de limitación para desempeñar sus actividades en la mayoría de los casos.

Como consecuencia puede llegar a causar ausentismo laboral y requerir de una valoración por parte del servicio de salud en el trabajo. En una gran parte de los asegurados, el resultado final es una incapacidad permanente con la máxima valuación que la Ley otorga del treinta por ciento. La medicina física y rehabilitación es uno de los pilares fundamentales en el tratamiento de lesión de hombro, y en el caso de lesiones musculoesqueléticas, aplicando las herramientas terapéuticas correspondientes y después de otorgar el máximo beneficio en las sesiones, empleando una escala de discapacidad, que posteriormente puede utilizarse como parte del recurso de apoyo para emitir una valuación justa; el pronóstico del servicio ya mencionado es de gran utilidad para valorar la funcionalidad del hombro después del tratamiento rehabilitador.

Así como el área de rehabilitación hace uso de escalas para valorar un grado de discapacidad, el área de salud en el trabajo hace uso de una cédula donde los parámetros se asocian a factores sociodemográficos como la edad, nivel de limitación para realizar las actividades en conjunto con la aplicación de la fracción correspondiente lo que determina un rango de porcentaje de valuación para el asegurado.

La finalidad de este estudio fue comparar si hay congruencia entre el grado de limitación otorgado por la cédula del Artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo con los resultados del cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano (DASH, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), donde a mayor puntuación obtenida mayor grado o nivel de discapacidad, relacionando de esta manera si lo que se pretende valuar corresponde con el grado de discapacidad que presenta el trabajador.

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La mayoría de los asegurados que sufren un riesgo de trabajo reclaman que se les reconozcan las secuelas de este cuando existen, y entre la patología más frecuente se encuentra la valuación de incapacidad permanente por lesiones del hombro. Es habitual en el servicio de salud en el trabajo tener un panorama amplio sobre la funcionalidad del hombro y su relación con el puesto actual del asegurado. Para esto, es de utilidad la emisión del pronóstico sobre el rango de movilidad y fuerza muscular de la articulación.

Por medio de valoraciones por parte de las especialidades correspondientes y estudios de gabinete complementarios se puede llegar a calcular un rango de porcentaje de valuación como consecuencia de estas secuelas, en caso de estar limitada la funcionalidad de la articulación. Al integrar los elementos previos con una exploración minuciosa y detallada por parte del médico de salud en el trabajo, se hace uso de la cédula legal para otorgar el porcentaje de valuación. Este porcentaje puede no coincidir con el grado de discapacidad demostrado en el paciente y que puede evaluarse con las escalas que utilizan los médicos de rehabilitación.

Esto lleva a plantear si el grado de discapacidad evaluado por el médico es subjetivo o se apega al uso de herramientas objetivas que puedan mostrar resultados precisos. El objeto de la congruencia entre la cédula normativa para otorgar el porcentaje con una escala que evalúe la discapacidad por lesión del hombro es que se llegue a una valuación justa de la secuela que presenta la persona asegurada para otorgar las prestaciones que le corresponden al trabajador.

De lo anterior, se desprende la pregunta de investigación.

4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es grado de correlación entre el nivel de discapacidad en lesiones de hombro con el rango de Incapacidad permanente otorgado por la cédula del Artículo 492 Ley Federal del Trabajo, en asegurados que son susceptibles de generar incapacidad permanente parcial en la OOAD San Luis Potosí del IMSS?

5 OBJETIVOS.

5.1 Objetivo General.

Identificar la correlación entre el nivel de discapacidad en lesiones de hombro mediante el cuestionario DASH con el rango de Incapacidad Permanente otorgado por la cédula del Artículo 492 Ley Federal del Trabajo, en asegurados que son susceptibles de generar incapacidad permanente parcial en la OOAD San Luis Potosí del IMSS.

5.2 Objetivos Específicos.

- Identificar las características sociodemográficas y clínicas como: sexo, edad, comorbilidades, puesto de trabajo, giro o actividad industrial y días de incapacidad temporal para el trabajo acumulados en asegurados que son susceptibles de generar incapacidad permanente parcial por patología de hombro en la OOAD San Luis Potosí del IMSS.
- Evaluar el nivel de discapacidad secundario a lesiones de hombro por medio del cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano (DASH), en asegurados que son susceptibles de generar incapacidad permanente parcial en la OOAD San Luis Potosí del IMSS.
- Evaluar el rango de Incapacidad permanente otorgado por la cédula del Artículo 492 Ley Federal del Trabajo en asegurados que son susceptibles de generar incapacidad permanente parcial en la OOAD San Luis Potosí del IMSS.

- Determinar el grado de correlación entre el nivel de discapacidad evaluado con cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano (DASH) y el rango en porcentaje de incapacidad permanente en asegurados que son susceptibles de generar incapacidad permanente parcial en la OOAD San Luis Potosí del IMSS.

6 HIPÓTESIS.

6.1 Hipótesis nula:

El nivel de discapacidad derivada de lesión de hombro aplicando el cuestionario de discapacidad brazo, hombro y mano (DASH) en asegurados susceptibles de generar incapacidad permanente parcial no guarda correlación con el porcentaje de valuación en la OOAD de San Luis Potosí del IMSS.

6.2 Hipótesis alterna:

El nivel de discapacidad derivada de lesión de hombro aplicando el cuestionario de discapacidad brazo, hombro y mano (DASH) en asegurados susceptibles de generar incapacidad permanente parcial guarda correlación con el porcentaje de valuación en la OOAD de San Luis Potosí del IMSS.

7 MATERIAL Y MÉTODOS

Ejes Arquitectónicos de Feinstein

Intervención del investigador	Observacional
Tipo de asignación	No probabilístico por conveniencia
Grupo y tipo de control	Descriptivo
Seguimiento	Transversal
Dirección del seguimiento	Prospectivo
Medición de las variables	Cerrada
Fuentes de los datos	Prolectivo

7.1 Diseño del estudio.

Descriptivo y observacional, con análisis de correlación.

7.2 Lugar de desarrollo del estudio.

Servicio de Medicina Física y rehabilitación del Hospital General de Zona con UMAA 50 del IMSS en San Luis Potosí que es donde se concentró la población de estudio.

7.3 Universo De Trabajo.

Asegurados de la OOAD San Luis Potosí que acudieron al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí a recibir tratamiento de rehabilitación.

7.4 Población De Trabajo.

Asegurados de la OOAD San Luis Potosí que acudieron al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí a recibir tratamiento por lesiones de hombro, que recibieron el máximo beneficio de terapia física, que estuvieron por realizar trámite para valuación de incapacidad permanente parcial, tuvieron alta a laborar y disfrutaron el derecho a permanecer incapacitados hasta 52 semanas acorde al artículo 30 del Reglamento de Prestaciones Médicas del IMSS (Término de ley).

7. 5 Periodo de estudio.

De julio a noviembre del 2025.

7.6 Población de estudio.

Asegurados de la OOAD San Luis Potosí que acudieron al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí

a recibir tratamiento rehabilitatorio por lesiones de hombro, que estuvieron por realizar trámite de incapacidad permanente parcial y los cuales cumplieron con los criterios de selección.

7.7 Factibilidad.

La realización de este estudio fue factible ya que se contó con la población de estudio disponible, así como con la experiencia de las personas investigadoras en el ámbito clínico y metodológico.

7.8 Tamaño de la muestra.

Tipo de inferencia: Prueba de hipótesis.

Se propuso el cálculo del tamaño de la muestra para evaluar una correlación de Pearson mediante prueba de hipótesis bilateral. Los parámetros definidos para este análisis fueron los siguientes:

- Coeficiente de correlación esperado (r): 0.3, correspondiente a una correlación de magnitud baja a moderada.
- Nivel de significancia (α): 0.05 (bilateral), lo que indica un 5% de probabilidad de cometer un error tipo I.
- Poder estadístico ($1 - \beta$): 80%, equivalente a una probabilidad del 20% de cometer un error tipo II.

Tasa de pérdida esperada: 10%, para ajustar el tamaño de muestra a posibles abandonos o datos no utilizables.

Bajo estas condiciones, el cálculo arrojó un tamaño de muestra base de 84 sujetos. Considerando la pérdida estimada del 10%, el tamaño de muestra ajustado necesario para conservar el poder estadístico deseado fue de **94 participantes**.

7.9 Tipo de muestreo.

Muestreo no probabilístico por conveniencia hasta completar el tamaño de la muestra de acuerdo con el cálculo previamente propuesto.

7.10 Criterios de selección.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.	CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.
<p>Asegurados que acuden al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí por lesiones de hombro que sean valiosas en forma inicial o revaloración para trámite de incapacidad permanente parcial.</p> <p>Asegurados que acuden al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí que cuenten con diagnóstico de certeza y principal por lesión de hombro.</p> <p>Que la lesión sea derivada de un riesgo de trabajo calificado.</p>	<p>Asegurados que acuden al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí por lesiones de hombro que no sean derivadas de un riesgo de trabajo.</p> <p>Asegurados que acuden al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí que no cuenten con diagnóstico de certeza y principal de patología de hombro.</p> <p>Asegurados que acuden al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí que tengan otros diagnósticos de</p>	<p>Asegurados que decidan abandonar el estudio y retiren su consentimiento en cualquier momento.</p> <p>Asegurados que no hayan contestado un mínimo de 27 de los 30 ítems de la parte general y cualquiera de los 4 ítems del módulo opcional de trabajo del cuestionario DASH.</p>

<p>Que acepten participar y firmen el consentimiento informado.</p>	<p>extremidad torácica diferente a patología de hombro.</p> <p>Asegurados que acuden al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 del IMSS en San Luis Potosí con antecedente de fractura, cirugía previa o rigidez de hombro, antes del riesgo de trabajo actual.</p> <p>Pacientes con lesión neurológica periférica o del plexo braquial.</p> <p>Pacientes que no acepten participar y no firmen el consentimiento informado.</p>	
---	--	--

7.11 Definición de variables:

Variable dependiente: Nivel de discapacidad derivado de patología de hombro mediante el Cuestionario DASH.

Variable independiente: Rango de Valuación del Artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo.

Variables intervientes: sexo, edad, estado civil, comorbilidades (Diabetes Mellitus, fibromialgia), ocupación, giro o actividad industrial, días de incapacidad temporal para el trabajo acumulados previos a la evaluación.

Variable	Tipo de variable	Definición operacional	Escala de medición	Categoría de las variables	Fuente de información
Nivel de discapacidad derivado de patología de hombro.	Dependiente	Medición de la calidad de vida relacionada con los problemas musculoesqueléticos del miembro superior.	Cuantitativa Categórica	Excelente. Buena. Regular. Mala.	Cuestionario DASH
Rango de Valuación del Artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo.	Independiente	Porcentaje que otorga la Fracción 78 de la Tabla de Valuación de Incapacidades Permanentes del Artículo 513 de la Ley Federal del Trabajo con apego al Artículo 492 de la misma ley, tomando en consideración la edad del trabajador, la importancia de la incapacidad y la mayor o menor aptitud para ejercer actividades remuneradas, semejantes a su profesión u oficio.	Cuantitativa	10 – 30 Por ciento	Cédula del Artículo 492 de la LFT del Rango de Porcentaje de Valuación.

Edad	Interviniente	Cantidad de años vividos al momento de la aplicación de instrumentos	Cuantitativa discreta	Años	Hoja de Recolección de datos.
Sexo	Interviniente	Género al que pertenece el asegurado.	Dicotómica	1: Masculino 2: Femenino	Hoja de Recolección de datos.
Estado Civil	Interviniente	Estatus del asegurado en relación con la legislación matrimonial.	Cualitativa nominal	1. Soltero 2. Casado 3. Viudo 4. Divorciado	Hoja de Recolección de datos.
Diabetes Mellitus	Interviniente	Patología metabólica de larga evolución caracterizada por hiperglucemia crónica que puede complicar las secuelas derivadas patología de hombro en el asegurado.	Dicotómica	1. Sí 2. No	Hoja de Recolección de datos.

Fibromialgia	Interviniente	Patología crónica caracterizada por dolor y síntomas asociados como fatiga, trastornos del sueño; que puede complicar las secuelas por patología de hombro en el asegurado.	Dicotómica	1. Sí 2. No	Hoja de Recolección de datos.
Ocupación	Interviniente	Puesto de trabajo que desempeñaba la persona asegurada al suceder el riesgo de trabajo.	Cualitativa nominal	Clave otorgada por el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO) (2019)	Formato ST7 o ST9 de la persona asegurada.
Giro o Actividad del empleador	Interviniente	Tipo de producto o servicio que proporciona la empresa empleadora en la que ocurrió el riesgo de trabajo a la persona asegurada.	Cualitativa Nominal	Clave otorgada de acuerdo con la Fracción asignada al patrón	Formato ST7 o ST9 de la persona asegurada.
Días de Incapacidad temporal para el trabajo acumulados	Interviniente	Tiempo transcurrido en días, desde el inicio de la incapacidad temporal para el trabajo hasta el momento de la aplicación de los instrumentos	Cuantitativa discreta	Días	Nuevo Sistema de Subsidios y Ayudas del IMSS.

7.12 Plan de análisis estadístico.

El análisis estadístico se realizó utilizando un enfoque mixto que incluye estadística descriptiva, pruebas de normalidad, análisis bivariado y correlacional, como a continuación se describe:

1. Análisis descriptivo: Se realizó análisis de frecuencias y porcentajes para las variables categóricas como sexo, presencia de comorbilidades, categoría laboral, y actividad industrial. Para las variables cuantitativas como edad, días acumulados de incapacidad temporal para el trabajo, puntaje del cuestionario DASH, porcentaje de incapacidad permanente otorgado según la cédula del artículo 492 de la LFT y días transcurridos desde la incapacidad inicial, se calcularon medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (desviación estándar y rango intercuartílico), según la distribución de los datos.

2. Pruebas de normalidad: Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, para determinar la distribución de normalidad de las variables continuas. Esto permitió definir el uso de pruebas paramétricas o no paramétricas en los análisis subsecuentes. Así mismo, se evaluó la homogeneidad de las varianzas.

3. Análisis de correlación (objetivo general y específico): Para evaluar la asociación entre el puntaje del cuestionario DASH (variable continua) y el porcentaje de incapacidad permanente otorgado (también continua), se utilizó el coeficiente de Spearman debido a que al menos una de ellas no presentó normalidad.

Se interpretó la fuerza de la correlación de acuerdo con los criterios convencionales:

- débil: $r < 0.30$;
- moderada: $0.30 \leq r < 0.70$;
- fuerte: $r \geq 0.70$).

4. Nivel de significancia: Se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo en todos los análisis. El procesamiento y análisis de los datos se realizaron utilizando el programa Rstudio en su última versión.

7.13 Descripción del procedimiento.

Elección del tema de investigación y elaboración del protocolo de investigación.

Una vez elegido el tema de investigación y habiendo realizado una amplia lectura de la bibliografía de apoyo sobre los antecedentes científicos, se procedió a redactar el documento denominado protocolo de investigación con apego en los criterios normativos del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Solicitud de autorización del protocolo de investigación por los Comités de Ética e Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Habiendo sido redactado el documento extenso del protocolo, se realizó la solicitud para la revisión y autorización de éste por parte de los Comités Locales de Ética e Investigación en Salud a través de la carga electrónica en el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS).

Captación de la población de estudio.

Una vez autorizado el protocolo por los Comités Locales de Ética e Investigación en Salud, se procedió a buscar en agendas o bases de datos disponibles del departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General de Zona 50 de la OOAD de San Luis Potosí a asegurados con lesiones de hombro que estuvieron en tratamiento y fueron susceptibles de generar incapacidad permanente parcial, así como asegurados que ya contaban con diagnóstico de certeza y calificación de los formatos ST7 y ST9, y datos clínicos que orientaron a la presencia de secuelas.

Solicitud de consentimiento informado a los sujetos participantes.

Contando con la población de estudio se realizó la explicación a cada potencial participante del alcance de este trabajo y se les invitó a participar con lenguaje sencillo y comprensible, se les otorgó para su lectura y firma el Consentimiento Informado. En caso de haber aceptado participar en el estudio, se hizo énfasis en

el respeto de su confidencialidad y se les mencionó que se podían retirar si así lo deseaban en el momento que ellos lo consideraran, así mismo se expresaron los potenciales beneficios con su intervención, siendo el principal el de detección de áreas de mejora en el proceso de valoración de secuelas derivadas de una lesión de hombro ocurrida por un accidente de trabajo.

Aplicación de Cédula del Artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo.

Dado que la cédula del artículo 492 se encuentra disponible vía internet en la plataforma denominada Sistema Integral de Salud en el Trabajo (SIST por sus siglas), y esta se utiliza en el momento del trámite de la valuación de incapacidad permanente, se hizo uso de la cédula también disponible en el Programa Microsoft Access ^R, considerando la ventaja de que es un programa predeterminado y este se puede utilizar en cualquier computadora sin acceso a internet, instrumento legal que engloba los mismos rubros que la cédula del artículo 492 y otorga el mismo rango de porcentaje ya preestablecido de acuerdo con los criterios que presente el trabajador secundarios a la lesión y la capacidad de llevar a cabo las actividades que realiza en su trabajo. Esta cédula se aplicó por la persona investigadora combinando la exploración de arcos de movilidad del hombro con las opciones de edad y capacidad de trabajo que se interrogaron en forma directa a la persona participante y en forma rutinaria y obligatoria al momento de la valuación de secuelas en los servicios de salud en el trabajo.

Aplicación de Cuestionario DASH.

Se aplicó de forma presencial y guiada el cuestionario DASH, se orientó al participante en los rubros de tal forma que no se interfirió en su criterio y respuestas. En primera instancia se otorgó el cuestionario inicial que son los 30 ítems generales y una vez finalizada esta, se aplicó el módulo opcional del trabajo, que consta de 4 ítems.

Recolección de Datos.

Tras la obtención de todos los datos, se vaciaron en una hoja de Microsoft Excel[®] elaborada para tal fin, donde se asentaron el rango obtenido a través de la aplicación de cédula del Artículo 492 en el programa Microsoft Access[®] y el nivel de discapacidad obtenido en la aplicación del cuestionario DASH, además se asentaron las variables sociodemográficas y clínicas interrogadas como: sexo, edad, estado civil, presencia de comorbilidades como diabetes mellitus o fibromialgia, ocupación, giro o actividad del empleador y días de incapacidad temporal para el trabajo acumulados al momento de la evaluación.

Análisis e interpretación de resultados.

Una vez obtenidos y asentados todos los datos tanto de la aplicación de los instrumentos como de la interrogación de las demás variables a los sujetos participantes, se procedió a aplicar las herramientas estadísticas propuestas y pertinentes para la obtención de los resultados. Del análisis ejecutado, se realizó la interpretación correspondiente para su discusión entre las personas investigadoras.

Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

Habiendo analizado, interpretado y discutido los resultados del estudio, se procedió a la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

Redacción y entrega del trabajo de investigación.

Al término de la elaboración de las conclusiones y recomendaciones, se procedió a la redacción del documento de investigación final.

Flujograma



8 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se augea al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación (Título segundo de los aspectos éticos de la investigación en Seres humanos, capítulo 1, Artículos 13, 14, 16, 17, 20, 21 y 22), también con la Declaración de Helsinki de la 75^a Asamblea Médica Mundial celebrada en Octubre de 2024, así como en los códigos nacionales e internacionales vigentes de buena práctica de investigación clínica.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación Título segundo de los aspectos éticos de la investigación en Seres humanos, capítulo 1, artículo 17, Fracción II, este proyecto se clasifica como investigación con **riesgo mínimo** que incluye estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios.

El presente estudio se realizó con la autorización del Comité de Ética y el Comité de Investigación correspondiente (Anexo 16.10), en todo momento los datos e información obtenida de los sujetos de investigación fueron y serán manejados de manera confidencial y respetando los derechos generales de los pacientes como la intimidad de los sujetos de estudio. Por todos los motivos anteriores, sí se requirió de consentimiento informado con apego al Artículo 22 del Reglamento De La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, el cual cumple con los lineamientos de dicho mandamiento jurídico y el cual se inserta en los anexos de este documento (Anexo 16.5).

9 RECURSOS PARA FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos Humanos:

Dr. Jorge Enrique Magaña Ortiz	Investigador responsable
Dr. Eduardo Iván Muro Campa	Investigador asociado
Dra. Úrsula Fabiola Medina Moreno	Investigadora asociada
Dra. Ada Selene Pérez Martínez	Investigadora asociada

Recursos Materiales.

Recurso	Costo estimado
Computadora portátil	\$8,000
Lápices	\$50
Bolígrafos	\$50
Hojas blancas	\$140
Transporte urbano	\$500
Total	\$8,740

Financiamiento

La totalidad de los recursos fueron cubiertos por las personas investigadoras.

Factibilidad

Se aseguró la factibilidad del estudio de acuerdo con la disponibilidad de la población que proveerá de los sujetos participantes, así como las personas que fungieron como investigadores y su experiencia clínica y metodológica.

10 ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD

En este estudio no aplicaron al no haberse requerido la obtención ni manejo de muestras biológicas.

11 RESULTADOS.

11.1 Población de estudio y flujo de participantes

Durante el periodo de estudio Julio 2025 - Noviembre 2025, se identificaron 113 asegurados con lesiones de hombro susceptibles de generar incapacidad permanente parcial (IPP) en la OOAD San Luis Potosí del IMSS. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se incluyeron [94] participantes para el análisis final (ver figura 1). Las principales causas de no inclusión fueron: lesiones de hombro no derivadas de un riesgo de trabajo, diagnósticos adyacentes a patología de hombro como lesión de muñeca, codo o lesión del plexo braquial, antecedente de fractura o cirugía previa antes del riesgo de trabajo actual.

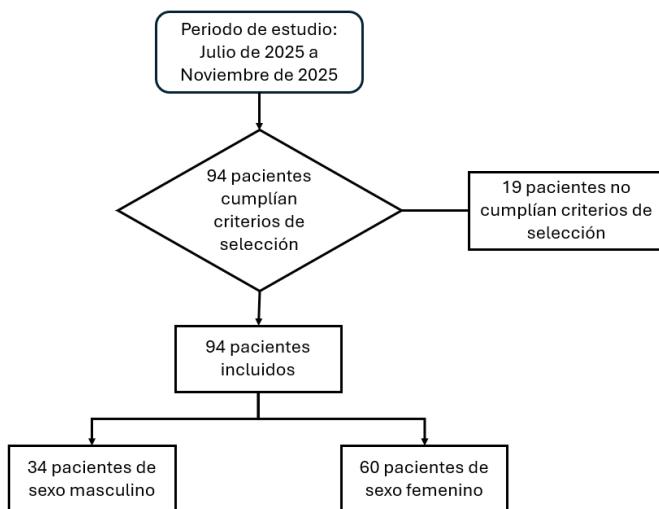


Figura 1. Flujoograma de los pacientes incluidos en el estudio.

11.2 Normalidad

En lo que respecta a la evaluación de normalidad, la prueba de Shapiro-Wilk mostró no normalidad para Edad ($p=0.025$), días de incapacidad ($p<0.001$) y para el porcentaje de incapacidad (Cédula Art. 492 LFT) ($p<0.001$), lo cual es congruente con la desviación observada en los Q-Q plots.

En contraste, el puntaje DASH no rechazó normalidad ($p=0.080$), con alineación aceptable de los cuantiles en el Q–Q plot.

Variable	Shapiro-Wilk normality test	QQplot	Prueba estadística
Edad	0.02518		Wilcoxon rank sum test
Días de Incapacidad	0.0001567		Wilcoxon rank sum test
DASH	0.08024		T de Student
Cédula Art. 492 Ley Federal del Trabajo	<0.001		Wilcoxon rank sum test

Tabla 1. Evaluación de normalidad en las variables continuas incluidas en el estudio.

11.3 Características sociodemográficas. En el análisis se incluyeron 34 asegurados (36.2%) que fueron hombres y 60 (63.8%) mujeres.

- a. La **edad** presentó una mediana global de 47 años (rango: 23–65); al estratificar por sexo no observamos diferencia estadísticamente significativa ($p=0.7$), ver figura 2 y tabla 2.

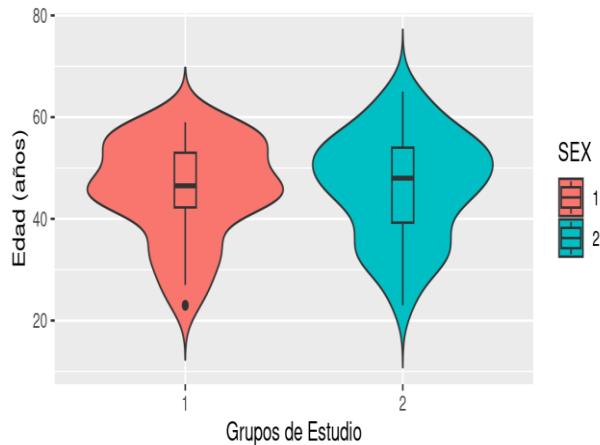


Figura 2. Comparativo de edad en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)

- b. Al agrupar la **edad por categorías**, la mayor proporción se concentró en los grupos de 40–49 años y 50–59 años, con 35% en cada uno. La distribución por grupos de edad fue similar entre hombres y mujeres.
- c. En cuanto al **estado civil**, predominó el grupo de casados con 61%. Se identificó una diferencia significativa por sexo ($p=0.017$), ya que en hombres predominó el estado casado, (ver figura 3 y tabla 2).

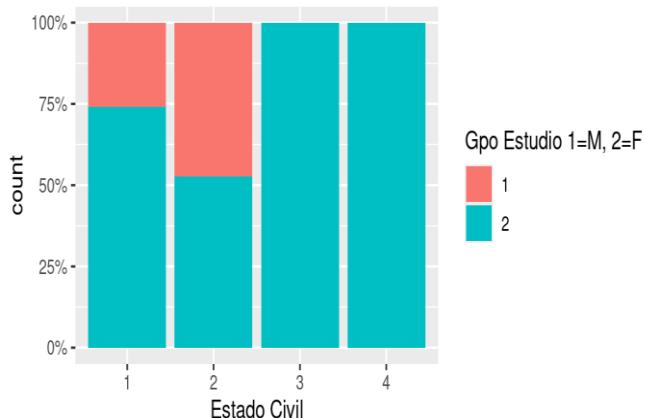


Figura 3. Comparativo de estado civil en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)

VARIABLES	TOTAL N = 94 ¹	1 (MASCULINO) N = 34 ¹	2 (FEMENINO) N = 60 ¹	P-VALUE ²
EDAD				0.7
MEDIAN (MIN, MAX)	47 (23, 65)	47 (23, 59)	48 (23, 65)	
CLASIFICACIÓN GRUPOS EDAD				0.4
1 (20-29 AÑOS)	6 (6.4%)	3 (8.8%)	3 (5.0%)	
2 (30-39 AÑOS)	17 (18%)	5 (15%)	12 (20%)	
3 (40-49 AÑOS)	33 (35%)	13 (38%)	20 (33%)	
4 (50-59 AÑOS)	33 (35%)	13 (38%)	20 (33%)	
5 (60-69 AÑOS)	5 (5.3%)	0 (0%)	5 (8.3%)	
ESTADO CIVIL				0.017*
1 (SOLTERO)	27 (29%)	7 (21%)	20 (33%)	
2 (CASADO)	57 (61%)	27 (79%)	30 (50%)	
3 (VIUDO)	4 (4.3%)	0 (0%)	4 (6.7%)	
4 (DIVORCIADO)	6 (6.4%)	0 (0%)	6 (10%)	

¹ N (%)

² WILCOXON RANK SUM TEST; FISHER'S EXACT TEST; *P<0.05

Tabla 2. Comparativo de variables sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.

11.4 Comorbilidades.

- a) Al realizar la revisión de comorbilidades, observamos que en el caso de la presencia de **diabetes mellitus tipo 2**, esta fue de sólo 17%, sin diferencias estadísticas al comparar entre grupos de hombres y mujeres, ya que las frecuencias se mantienen (ver figura 4 y tabla 3).

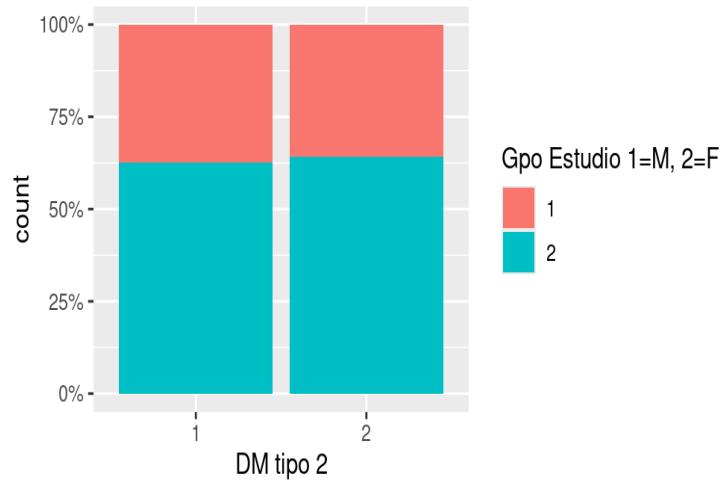


Figura 4. Comparativo de comorbilidad Diabetes Mellitus Tipo 2 en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)

- b) En lo que respecta a la comorbilidad correspondiente a **fibromialgia**, observamos que fue de 2.1%, sin diferencias estadísticas al comparar entre grupo de hombres y mujeres, debido a que las frecuencias se mantienen (ver figura 5 y tabla 3 tabla).

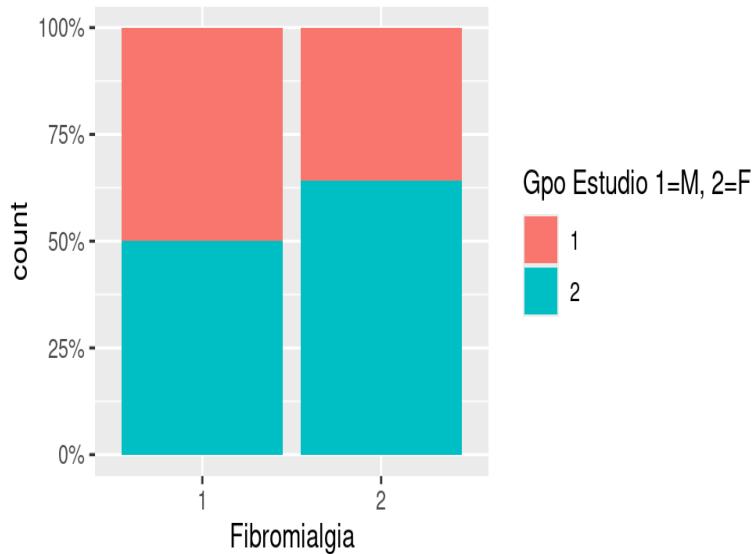


Figura 5. Comparativo de comorbilidad Fibromialgia en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)

VARIABLES	TOTAL N = 94 ¹	1 (MASCULINO) N = 34 ¹	2 (FEMENINO) N = 60 ¹	P- VALUE ²
DM2				>0.9
1 (SI)	16 (17%)	6 (18%)	10 (17%)	
2 (NO)	78 (83%)	28 (82%)	50 (83%)	
FIBROMIALGIA				>0.9
1 (SI)	2 (2.1%)	1 (2.9%)	1 (1.7%)	
2 (NO)	92 (98%)	33 (97%)	59 (98%)	

¹ N (%)

² PEARSON'S CHI-SQUARED TEST; FISHER'S EXACT TEST

Tabla 3. Comparativo de variables de comorbilidades de los pacientes incluidos en el estudio.

11.5 Ocupacionales.

- a) Al realizar la revisión por **ocupación**, se identificó una diferencia significativa ($p=<0.001$) de predominio en sexo femenino, concentrándose el mayor número de población con un 32% (30 participantes; 5 hombres y 25 mujeres) en el puesto de operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan, en segundo lugar, los ayudantes en la preparación de alimentos representan un 7.4% (siendo 7 participante mujeres), (ver tabla 4)
- b) En cuanto al **giro o actividad**, se identificó una diferencia significativa ($p=<0.001$), con primacía en sexo femenino, al exteriorizarse en primer lugar el giro de fabricación y ensamble de automóviles, autobuses y camiones con un 16% (15 participantes (2 hombres y 13 mujeres), en segundo lugar, la actividad de fabricación de productos de hule y plástico con un 8.5% (7 hombres y 1 mujer), (ver tabla 4).

VARIABLES	TOTAL N = 94 ¹	1 (MASCULINO) N = 34 ¹	2 (FEMENINO) N = 60 ¹	P- VALUE ²
OCCUPACIÓN				<0.001**
1 (Técnicos eléctricos, en electrónica y de equipos en	4 (4.3%)	4 (12%)	0 (0%)	

telecomunicaciones y electromecánicos).			
2 (Otras ocupaciones de mecánicos y técnicos en el mantenimiento y reparación de equipos mecánicos, vehículos de motor e instrumentos industriales, no clasificados anteriormente).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
3 (Hojalateros, chaperos, latoneros, cobreros y pintores de metales).	4 (4.3%)	1 (2.9%)	3 (5.0%)
4 (Operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan).	30 (32%)	5 (15%)	25 (42%)
5 (Vigilantes y guardias en establecimientos).	3 (3.2%)	1 (2.9%)	2 (3.3%)
6 (Supervisores en procesos de ensamblado y montaje de maquinaria, herramientas y productos metálicos, eléctricos y electrónicos).	2 (2.1%)	1 (2.9%)	1 (1.7%)
7 (Trabajadores en control de almacén y bodega).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
8 (Trabajadores en la elaboración y reparación de productos de hule, caucho, plásticos y vulcanización de neumáticos).	5 (5.3%)	4 (12%)	1 (1.7%)
9 (Choferes vendedores).	5 (5.3%)	5 (15%)	0 (0%)
10 (Otros trabajadores relacionados con la elaboración de productos de madera, papel, textiles, cuero y piel, no clasificados anteriormente).	2 (2.1%)	0 (0%)	2 (3.3%)
11 (Enfermeras y paramédicos profesionales).	4 (4.3%)	0 (0%)	4 (6.7%)
12 (Otros comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas en establecimientos, no clasificados anteriormente).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
13 (Trabajadores de apoyo en la industria de alimentos, bebidas y productos de tabaco)	2 (2.1%)	0 (0%)	2 (3.3%)
14 (Operadores de máquinas para la elaboración y ensamble de productos de plástico y hule).	3 (3.2%)	2 (5.9%)	1 (1.7%)
15 (Albañiles y otros trabajadores en la edificación de construcciones).	2 (2.1%)	1 (2.9%)	1 (1.7%)

16 (Supervisores de operadores de maquinaria industrial).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
17 (Auxiliares hospitalarios y de medicina).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
18 (Otros trabajadores relacionados con la elaboración y procesamiento de alimentos, bebidas y productos de tabaco, no clasificados anteriormente).	1 (1.1%)	0 (0%)	1 (1.7%)
19 (Ayudantes en la preparación de alimentos).	7 (7.4%)	0 (0%)	7 (12%)
20 (Anaqueleros, acomodadores y seleccionadores de mercancías y alimentadores de máquinas expendededoras).	1 (1.1%)	0 (0%)	1 (1.7%)
21 (Barrenderos y trabajadores de limpieza (excepto en hoteles y restaurantes).	5 (5.3%)	0 (0%)	5 (8.3%)
22 (Trabajadores de apoyo en la construcción).	2 (2.1%)	2 (5.9%)	0 (0%)
23 (Encargados y supervisores de ventas de productos y de servicios financieros).	1 (1.1%)	0 (0%)	1 (1.7%)
24 (Secretarías).	1 (1.1%)	0 (0%)	1 (1.7%)
25 (Conductores de maquinaria móvil para la construcción y minería).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
26 (Demostradores y promotores).	3 (3.2%)	1 (2.9%)	2 (3.3%)
27 (Moldeadores, torneros y troqueladores).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
¹ N (%)			
² FISHER'S EXACT TEST;**<0.001			

Tabla 4. Comparativo de variables ocupacionales de los pacientes incluidos en el estudio.

VARIABLES	TOTAL N = 94 ¹	1 (MASCULINO) N = 34 ¹	2 (FEMENINO) N = 60 ¹	P- VALUE ²
GIRO O ACTIVIDAD				<0.001**
1 (Fabricación de productos de hule y plástico).	8 (8.5%)	7 (21%)	1 (1.7%)	
2 (Fabricación y ensamble de automóviles, autobuses y camiones).	15 (16%)	2 (5.9%)	13 (22%)	
3 (Otros servicios instalaciones, acabado o remodelación obras de construcción).	2 (2.1%)	2 (5.9%)	0 (0%)	

4 (Fabricación y ensamble de aparatos eléctricos o electrónicos por empalme).	5 (5.3%)	1 (2.9%)	4 (6.7%)
5 (Fabricación y/o ensamble motores para automóviles, autobuses y camiones).	6 (6.4%)	1 (2.9%)	5 (8.3%)
6 (Servicios médicos).	4 (4.3%)	1 (2.9%)	3 (5.0%)
7 (Fabricación partes y accesorios para automóviles, motocicletas y bicicletas).	7 (7.4%)	1 (2.9%)	6 (10%)
8 (Supermercados, tiendas de autoservicios y departamentos especializados).	7 (7.4%)	2 (5.9%)	5 (8.3%)
9 (Seguridad social).	1 (1.1%)	0 (0%)	1 (1.7%)
10 (Fabricación de conductores eléctricos).	2 (2.1%)	1 (2.9%)	1 (1.7%)
11 (Construcción de edificaciones, excepto obra pública).	2 (2.1%)	1 (2.9%)	1 (1.7%)
12 (Elaboración y envase de refrescos, aguas gaseosas o purificadas).	2 (2.1%)	1 (2.9%)	1 (1.7%)
13 (Preparación y servicios de alimentos).	3 (3.2%)	0 (0%)	3 (5.0%)
14 (Compraventa, envasado y distribución gas doméstico).	2 (2.1%)	2 (5.9%)	0 (0%)
15 (Construcción de edificaciones y de obras de ingeniería civil).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
16 (Servicios de protección y custodia).	2 (2.1%)	0 (0%)	2 (3.3%)
17 (Elaboración de alimentos).	3 (3.2%)	0 (0%)	3 (5.0%)
18 (Fabricación de otros productos metálicos maquinados).	3 (3.2%)	3 (8.8%)	0 (0%)
19 (Servicios financieros y de seguro).	1 (1.1%)	0 (0%)	1 (1.7%)
20 (Servicios de aseo y limpia sin maquina y equipo motorizado).	2 (2.1%)	0 (0%)	2 (3.3%)
21 (Servicios profesionales).	5 (5.3%)	2 (5.9%)	3 (5.0%)
22 (Fabricación de chocolates, dulces, jarabes y colorantes para alimentos).	2 (2.1%)	0 (0%)	2 (3.3%)
23 (Fabricación de artículos de cuero, piel, excepto calzado y vestido).	2 (2.1%)	0 (0%)	2 (3.3%)
24 (Industrias básicas del hierro, acero y metales no ferrosos).	2 (2.1%)	2 (5.9%)	0 (0%)

25 (Compraventa equipo, mobiliario para servicios y comercio sin auto/transporte).	3 (3.2%)	2 (5.9%)	1 (1.7%)
26 (Fabricación de productos de mármol y otras piedras).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
27 (Administración de vías de comunicación terminales y servicios auxiliares).	1 (1.1%)	1 (2.9%)	0 (0%)
¹ N (%)			
² FISHER'S EXACT TEST;**<0.001			

Tabla 5. Comparativo de variables ocupacionales de los pacientes incluidos en el estudio.

11.6 Días de incapacidad temporal

a) Correspondiente a los días de incapacidad temporal, se presentó una mediana de 199 días, con un rango de 43 a 450 días de incapacidad temporal en ramo de riesgo de trabajo, al estratificar por sexo no observamos diferencia estadísticamente significativa ($p=0.7$), ver figura 6 y tabla 5.

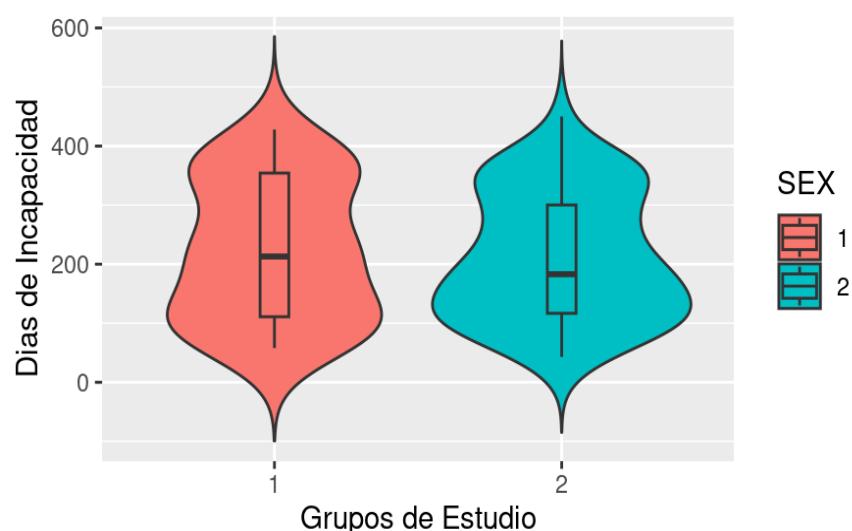


Figura 6. Comparativo de días de incapacidad temporal en ramo de riesgo de trabajo en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)

VARIABLES	TOTAL	1 (MASCULINO)	2 (FEMENINO)	P-VALUE ¹
	N = 94	N = 34 ¹	N = 60 ¹	
DIAS DE INCAPACIDAD				0.7
MEDIAN (MIN, MAX)	199 (43, 450)	213 (58, 428)	183 (43, 450)	

¹ WILCOXON RANK SUM TEST

Tabla 6. Comparativo de días de incapacidad temporal en ramo de riesgo de trabajo de los pacientes incluidos en el estudio.

11.7 Nivel de discapacidad secundario a lesiones de hombro por medio del cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano (DASH)

Al revisar el **nivel de discapacidad** secundario a lesiones de hombro por medio del cuestionario DASH, presentó una mediana global de 58 puntos, con un rango de 6 a 99 puntos, exteriorizándose de forma principal un nivel de discapacidad malo representado por un 46%, al estratificar por sexo no observamos diferencia estadísticamente significativa ($p=0.9$), ver figura 7, 8 y tabla 6.

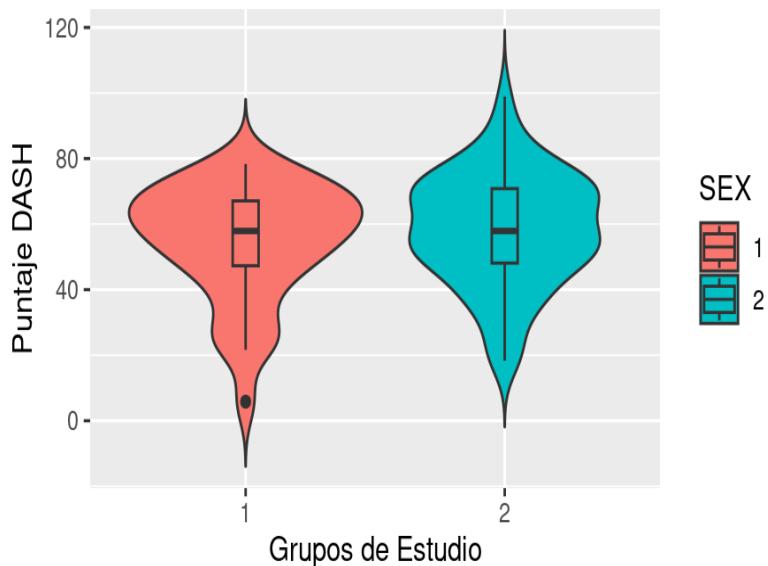


Figura 7. Comparativo de nivel de puntaje obtenido en el cuestionario DASH en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)

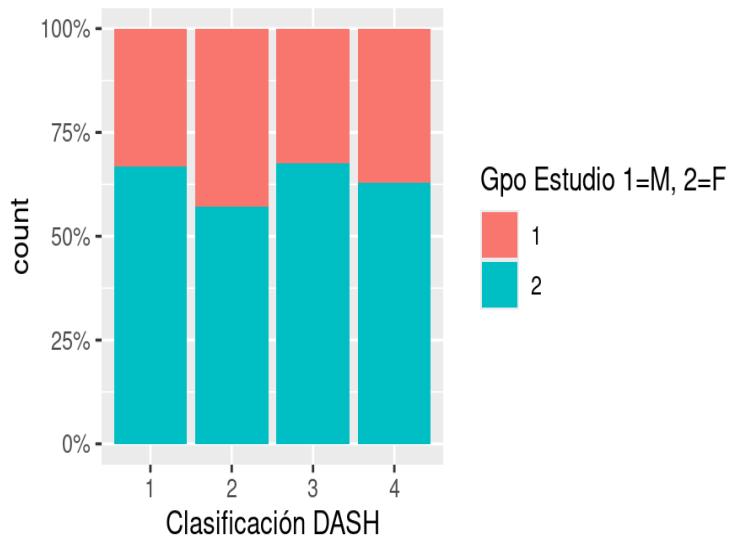


Figura 8. Comparativo de nivel de discapacidad obtenido en el cuestionario DASH en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer), (1=Excelente, 2= Buena, 3= Regular, 4= Mala)

VARIABLES	TOTAL N = 94 ¹	1 (MASCULINO) N = 34 ¹	2 (FEMENINO) N = 60 ¹	P- VALUE ²
DASH				0.5
MEAN (SD)	57 (17)	55 (18)	58 (17)	
MEDIAN (MIN, MAX)	58 (6, 99)	58 (6, 78)	58 (18, 99)	
CDASH				0.9
1 (Excelente).	3 (3.2%)	1 (2.9%)	2 (3.3%)	
2 (Buena).	14 (15%)	6 (18%)	8 (13%)	
3 (Regular).	34 (36%)	11 (32%)	23 (38%)	
4 (Mala).	43 (46%)	16 (47%)	27 (45%)	

¹ N (%)

² STUDENT TEST; FISHER'S EXACT TEST

Tabla 7. Comparativo de días de puntaje y nivel de discapacidad del cuestionario DASH de los pacientes incluidos en el estudio.

11.8 Rango de Incapacidad permanente otorgado por la cédula del Artículo 492 Ley Federal del Trabajo

En cuanto al rango de incapacidad permanente otorgado por la cédula del Artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo, se exteriorizó una mediana global de 25%, con

un rango del 10 al 30%, al estratificar por sexo no observamos diferencia estadísticamente significativa ($p=0.1865$), ver figura 9 y tabla 7.

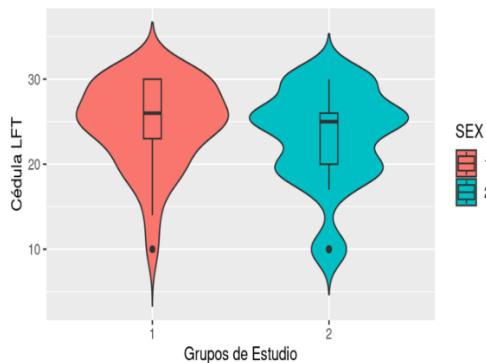


Figura 9. Comparativo de rango de incapacidad permanente otorgado por la cédula del artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo, en los pacientes incluidos en el estudio. (1=hombre, 2=mujer)

VARIABLES	TOTAL N = 94 ¹	1 (MASCULINO) N = 34 ¹	2 (FEMENINO) N = 60 ¹	P- VALUE ²
LFT				0.1865
MEAN (SD)	23.7 (5.42)	24.7 (5.01)	23.1 (5.61)	
MEDIAN (MIN, MAX)	25.0 [10.0, 30.0]	26.0 [10.0, 30.0]	25.0 [10.0, 30.0]	

¹ N (%)
² STUDENT TEST

Tabla 8. Comparativo de rango de incapacidad permanente otorgado por la cédula del artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo en los pacientes incluidos en el estudio.

11.9 Determinar el grado de correlación entre el nivel de discapacidad evaluado con cuestionario de discapacidad de brazo, hombro y mano (DASH) y el rango en porcentaje de incapacidad permanente

Se identificó una correlación positiva y estadísticamente significativa ($p<0.0001$) entre el puntaje de discapacidad DASH y el porcentaje de incapacidad permanente otorgado por la Cédula del Artículo 492 (LFT). En el análisis de Spearman, la magnitud de la asociación fue moderada ($\text{Rho}= 0.48$). Estos hallazgos indican que, a mayor porcentaje de incapacidad

permanente dictaminado, mayor nivel de discapacidad funcional reportado en el cuestionario DASH, ver figura 10.

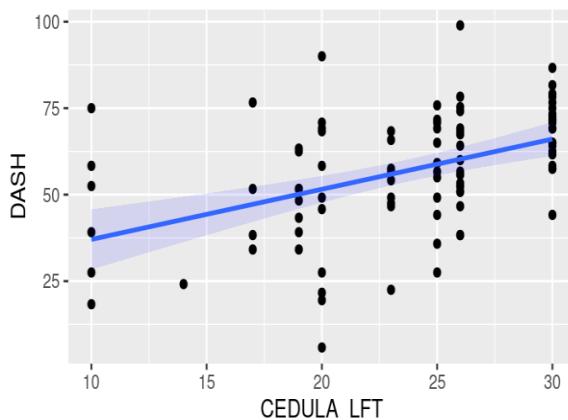
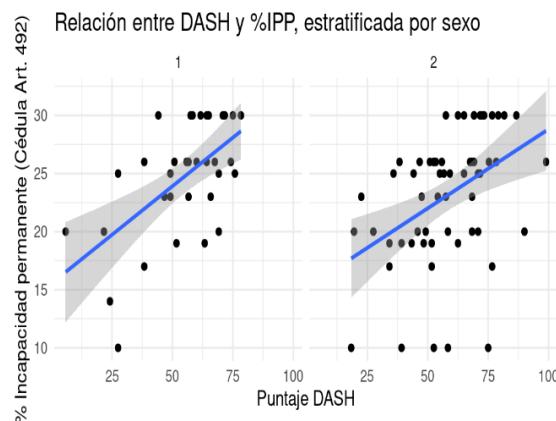


Figura 10. Correlación entre el puntaje de discapacidad DASH y porcentaje de incapacidad permanente otorgado por la cédula del artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo, en los pacientes incluidos en el estudio.

Al estratificar el análisis por sexo, la correlación entre DASH y el porcentaje de incapacidad permanente (%IPP; Cédula Art. 492 LFT) se mantuvo positiva, estadísticamente significativa en ambos grupos y de tipo moderada. En conjunto, estos resultados indican que la relación entre mayor discapacidad funcional (DASH) y mayor %IPP dictaminado es consistente por sexo, con magnitudes comparables y sin evidencia visual de patrones divergentes en las tendencias mostradas, ver figura 11.



Sexo	n	rho	p_value
1	1	34	0.5075664
2	2	60	0.0021832799

Figura 11. Correlación entre el puntaje de discapacidad DASH y porcentaje de incapacidad permanente otorgado por la cédula del artículo 492 de la Ley Federal del Trabajo en los pacientes incluidos en el estudio.

12 DISCUSIÓN.

Se logró establecer una correlación moderada entre el nivel de discapacidad en lesiones de hombro obtenido mediante el cuestionario DASH con el rango de IPP por la cédula del Artículo 492 de la LFT en asegurados susceptibles de generar incapacidad permanente parcial en la OOAD San Luis Potosí del IMSS, para ello se realizó la aplicación del cuestionario validado en población mexicana con la obtención de los datos sociodemográficos, ocupacionales y días de incapacidad que generó la lesión durante la consulta otorgada en Rehabilitación del HGZ 50.

A continuación, se exponen los hallazgos: Davide Cucchi reportó en 2022⁽⁷⁾ que el pico de incidencia de afección de hombro abarca de los 45 a 55 años, similar a los rangos obtenidos que abarcaron de 40 a 49 años y de 50 a 59 años, coincidiendo con la edad de la población trabajadora que se encuentra activa. El estado civil no ha sido incluido en estudios recientes, sin embargo, tiene una similitud con Marcos Almirón 2018⁽³⁴⁾ al predominar el grupo con estatus de casado. Se obtuvo un 17% de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2, resultado menor a lo expuesto por P. Guadarrama Ortiz 2022⁽²⁵⁾ que reveló un 25%, en lo que a la Fibromialgia concierne, se encontró un 2.1% sin diferencias entre hombres y mujeres.

Diversos estudios han hecho hincapié que los trabajos con factores de riesgo ergonómico como posturas forzadas, movimientos repetitivos y/o manejo manual de cargas influyen en la aparición de lesiones de hombro⁽³⁵⁾, similar a las ocupaciones identificadas las cuales fueron: operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan con un 32%, ayudantes en la preparación de alimentos con un 7.4% y trabajadores en la elaboración y reparación de productos de hule, caucho, plásticos y vulcanización de neumáticos con un 5.3%.

Pertinente al giro, Dohyung Kee 2023⁽³⁶⁾ mostró un predominio en la industria de la construcción, fabricación y minería, difiriendo con lo hallado en población mexicana donde las actividades fueron fabricación y ensamble de automóviles, autobuses y camiones con un 16%, fabricación de productos de hule y plástico con un 8.5%, supermercados, tiendas de autoservicios con un 7.4%, reportando diferencia entre hombres y mujeres, predominando en la primera actividad las mujeres y en la segunda los hombres a sufrir una lesión de hombro.

En relación con los días de incapacidad temporal por el ramo de riesgo de trabajo no se cuenta con una investigación previa, no obstante, hay estudios con licencia por enfermedad general con una mediana de 148 días y rango de 0-460 días (Jens Ivar Brox, 2020)⁽³⁷⁾ siendo similar al obtenido con una mediana de 199 días y rango de 43 a 450 días, vislumbrándose así que es habitual la prolongación de días entre ambos sexos. El nivel de discapacidad expresado del cuestionario DASH fue malo con un 46% y mediana de 58 puntos, menor a lo reportado por P. Guadarrama Ortiz 2022⁽²⁵⁾, sin diferencias entre ambos sexos.

Por último, la cédula del artículo 492 de la LFT cuenta con un rango establecido del 10 al 30%, se encontró una mediana del 25% sin diferencia significativa entre hombres y mujeres. Se obtuvo una correlación positiva entre el nivel de discapacidad y el porcentaje de la cédula del artículo 492 de la LFT, concluyendo que entre mayor discapacidad funcional y mayor porcentaje de incapacidad permanente parcial dictaminado es consistente por sexo, siendo así posible implementar el cuestionario en los servicios de salud en el trabajo para poder determinar de manera objetiva que el grado de discapacidad y el porcentaje de valuación se encuentren en sintonía en el momento de la dictaminación, al incluir en la distinción del nivel de discapacidad aparte de la limitación para realizar sus actividades laborales, la afectación para la ejecución de actividades cotidianas.

13 LIMITACIONES

El presente estudio tiene algunas limitaciones, la principal se centra en el tamaño de la muestra, siendo laborioso encontrar patología pura de hombro, debido a la existencia de diagnósticos secundarios en la misma extremidad, otra limitación es la necesidad de supervisión a la hora de responder el cuestionario, aunque está validado en población mexicana y es entendible para la mayoría, hay ciertos ítems que se tienen que explicar al paciente y retrasan la agilidad al aplicarlo, pese a ello, los hallazgos proporcionan una asociación moderada proveyendo evidencia sólida sobre todo lo relacionado a los puestos predominantes, haciendo posible una futura investigación con miras a sugerir o implementar alguna intervención ergonómica efectiva de prevención y control.

A pesar de estas limitaciones, los resultados colocan al cuestionario DASH como una herramienta complementaria en los servicios de salud en el trabajo que podría ser utilizada y así poder discernir el nivel de discapacidad antes de completarse las 52 semanas (término de ley), así mismo, abre nuevas líneas de investigación con la intención de exponer posibles

causas de la falta de recuperación y también los relacionadas al retraso de la reincorporación laboral de los pacientes.

14 CONCLUSIÓN.

Los resultados de este estudio encontraron que el 63% fueron mujeres con un rango de edad de 40 a 49 años y 50 a 59 años, correspondiendo a la edad más frecuente de la población trabajadora.

La actividad ocupacional más frecuente fue fabricación y ensamble de automóviles, autobuses y camiones con un 16%, predominio en mujeres.

La ocupación principal fue el de: operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan con un 32%, con predominio en mujeres.

La mediana de los días de incapacidad temporal en ramo de riesgo de trabajo fue de 199 días, con un rango que abarca de 43 a 450 días.

El nivel de discapacidad reportado del cuestionario DASH fue malo con un 46%, predominando el puntaje de 58, con un rango de 6 a 99 puntos.

La mediana de la cédula del artículo 492 fue del 25%, con un rango establecido por la LFT del 10-30%, sin diferencias entre hombres y mujeres.

Se obtuvo una correlación moderada ($\text{Rho}= 0.48$) entre el puntaje de discapacidad DASH y el % de IPP, siendo positivo para la hipótesis alterna.

15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moore.L, Keith. Dalley. F, Arthur. Agur. R. Anne M. Anatomía con Orientación Clínica. Wolters Luwer. 2017. Pág 1044-1066.
2. Yang S, Kim TU, Kim DH, Chang MC. Understanding the physical examination of the shoulder: a narrative review. *Ann Palliat Med* [Internet]. 2021;10(2):2293–303. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21037/apm-20-1808>
3. Maruvada, S., Madrazo-Ibarra, A., & Varacallo, M. (2024). Anatomy, rotator cuff. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
4. Varacallo, M., El Bitar, Y., Sina, R. E., & Mair, S. D. (2024). Rota cuff syndrome. En *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
5. Cao, Z., Li, Q., Li, Y., & Wu, J. (2023). The association of metabolic syndrome with rotator cuff tendinopathy: a two-sample Mendelian randomization study. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 15(1), 211. doi:10.1186/s13098-023-01189-5
6. Requejo-Salinas, N., Lewis, J., Michener, L. A., La Touche, R., Fernández-Matías, R., Tercero-Lucas, J., ... Lluch-Girbés, E. (2022). International physical therapists consensus on clinical descriptors for diagnosing rotator cuff related shoulder pain: A Delphi study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 26(2), 100395. doi:10.1016/j.bjpt.2022.100395
7. Cucchi D, Di Giacomo G, Compagnoni R, Castricini R, Formigoni C, Radici M, et al. A high level of scientific evidence is available to guide treatment of primary shoulder stiffness: The SIAGASCOT consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2024;32(1):37–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ksa.12017>
8. Damani A, Osmani H, Patel J, Robinson P, Dattani R, Ahmed N. Imaging for patients presenting with a painful shoulder. *Br J Hosp Med (Lond)* [Internet]. 2023;84(6):1–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12968/hmed.2023.0058>
9. Orrego y Morán. Ortopedia y Traumatología Básica. Patología del hombro. Hospital Militar de Santiago. Universidad de los Andes. 2014. Pág 55-63.

10. Zhou T, Han C, Weng X. Present situation and development prospects of the diagnosis and treatment of rotator cuff tears. *Front Surg* [Internet]. 2023;10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2023.857821>
11. Di Benedetto P, Mancuso F, Tosolini L, Buttironi MM, Beltrame A, Causero A. Treatment options for massive rotator cuff tears: a narrative review. *Acta Biomed* [Internet]. 2021 92(S3):e2021026–e2021026. Disponible en: <https://www.mattioli1885journals.com/index.php/actabiomedica/article/view/11766>
12. Fahy, K., Galvin, R., Lewis, J., & Mc Creesh, K. (2022). Exercise as effective as surgery in improving quality of life, disability, and pain for large to massive rotator cuff tears: A systematic review & meta-analysis. *Musculoskeletal Science & Practice*, 61(102597), 102597. doi:10.1016/j.msksp.2022.102597
13. Zhao, J., Luo, M., Pan, J., Liang, G., Feng, W., Zeng, L., ... Liu, J. (2021). Risk factors affecting rotator cuff retear after arthroscopic repair: a meta-analysis and systematic review. *Et al [Journal of Shoulder and Elbow Surgery]*, 30(11), 2660–2670. doi:10.1016/j.jse.2021.05.010
14. Felsch, Q., Mai, V., Durchholz, H., Flury, M., Lenz, M., Capellen, C., & Audigé, L. (2021). Complications within 6 months after arthroscopic rotator cuff repair: Registry-based evaluation according to a core event set and severity grading. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 37(1), 50–58. doi:10.1016/j.arthro.2020.08.010
15. Versloot, A. H. C., Jackson, J. A., van Rijn, R. M., Elbers, R. G., Søgaard, K., Macri, E. M., ... Gerger, H. (2024). Physical and psychosocial work-related exposures and the occurrence of disorders of the shoulder: A systematic review update. *Applied Ergonomics*, 118(104277), 104277. doi:10.1016/j.apergo.2024.104277
16. Nueva Ley Publicada en el Diario Oficial, de la F. el. (s/f). LEY FEDERAL DEL TRABAJO. Disponible de Gob.mx website: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf>

17. IMSS. Memoria estadística 2023, Capítulo VII, Salud en el Trabajo. Sitio Web “Acerando el IMSS al Ciudadano”. (s/f). Disponible de Gob.mx website: <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2023>
18. Nyffeler, R. W., Schenk, N., & Bissig, P. (2021). Can a simple fall cause a rotator cuff tear? Literature review and biomechanical considerations. *International Orthopaedics*, 45(6), 1573–1582. doi:10.1007/s00264-021-05012-6
19. Procedimiento para la dictaminación de los accidentes de trabajo 3A21-003-010. Dirección de prestaciones económicas y sociales. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diciembre 2021. Disponible en Gob.mx website: <http://repositorio.imss.gob.mx/normatividad/DNMR/Procedimiento/3A21-003-010.pdf>
20. Baptista, E. A., Shen, T., & Canudas-Romo, V. (2024). Disability and its impact on life expectancy: heterogeneity across Mexican states. *BMC Public Health*, 24(1). doi:10.1186/s12889-024-20245-x
21. Thamyongkit, S., Wanitchanont, T., Chulsomlee, K., Tuntiyatorn, P., Vasaruchapong, S., Vijittrakarnrung, C., & Saengpetch, N. (2022). The University of California-Los Angeles (UCLA) shoulder scale: translation, reliability and validation of a Thai version of UCLA shoulder scale in rotator cuff tear patients. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1). doi:10.1186/s12891-022-05018-0
22. Munir, A., Ikram, M., & Rehman, S. S. U. (2022). Urdu translation of Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) and its validity and reliability on adhesive capsulitis patients. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1). doi:10.1186/s12891-022-05182-3
23. Mamián, A. Y. M.-, Uribe, M. C. C., Cano, P. L., Gallego, Y. P. O., Cardona, N. R., Peña, M. R., & Restrepo, V. R. (2022). Validez y fiabilidad de la escala DASH. *Revista cubana de ortopedia y traumatología*, 36(4). Recuperado de <https://revortopedia.sld.cu/index.php/revortopedia/article/view/331>
24. El propósito de los módulos, las P. D. a. la N., profesionales/artistas, L. D., De la vida diaria y por tanto indetectable mediante la escala de, T. y. Q. a. lo M. no A. a. S. A. C., & Le resta, S. (s/f). Discapacidad/Síntomas DASH=[(suma de n respuestas)/n] -1) x 25, donde n es igual al número de respuestas completadas.

- Recuperado de [lwh.on.ca](https://dash.iwh.on.ca/sites/dash/public/translations/Scoring_DASH_Spanish_Spanish.pdf) website: https://dash.iwh.on.ca/sites/dash/public/translations/Scoring_DASH_Spanish_Spanish.pdf
25. Guadarrama-Ortiz, P., Lule-Castillo, S. P., Capi-Casillas, D., Román-Villagómez, A., Prieto-Rivera, Á. D., Ruiz-Rivero, C. O., ... Choreño-Parra, J. A. (2024). Adaptación transcultural y validación de la versión mexicana del cuestionario DASH en individuos sanos y pacientes con trastornos neurogénicos del miembro superior. *Cirugia y cirujanos*, 92(3). doi:10.24875/ciru.22000510
26. Gretchen Bachman, OTD, OTR/L, MBA/HCM, CEAS, CHT, Cynthia Ivy, OTD, OTR/L, M.Ed, CHT, Alina VanRuff, OTS, and Joseph Sanchez, OTS, Department of Occupational Therapy, Northern Arizona University, USA. Available translations. (s/f). Recuperado de [lwh.on.ca](https://dash.iwh.on.ca/available-translations) website: <https://dash.iwh.on.ca/available-translations>
27. Almeida, R. F., Pereira, N. D., Ribeiro, L. P., Barreto, R. P. G., Kamonseki, D. H., Haik, M. N., & Camargo, P. R. (2021). Is the Disabilities of the arm, shoulder and Hand (DASH) questionnaire adequate to assess individuals with subacromial pain syndrome? Rasch model and International Classification of Functioning, Disability and Health. *Physical Therapy*, 101(5). doi:10.1093/ptj/pzab065
28. Brindisino, F., Venturin, D., Bartoli, M., Caselli, S., Pellicciari, L., & Poser, A. (2024). Psychometric properties of the Disability of Arm Shoulder and Hand (DASH) in subjects with frozen shoulder: a reliability and validity study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1). doi:10.1186/s12891-024-07371-8
29. Ting, R. S., Rosenthal, R., Shin, Y., Shenouda, M., Al-Housni, H. S. A., Lam, P. H., & Murrell, G. A. C. (2023). Predictors of return to work following primary arthroscopic rotator cuff repair: An analysis of 1502 cases. *The American Journal of Sports Medicine*, 51(4), 893–900. doi:10.1177/03635465231152479
30. Gutman, M. J., Patel, M. S., Katakam, A., Liss, N., Zmistowski, B. M., Lazarus, M. D., & Horneff, J. G. (2021). Understanding outcomes and the ability to return to work

after rotator cuff repair in the workers' compensation population. *Cureus*. doi:10.7759/cureus.14213

31. Discapacidad y trabajo. (2016, abril 28). Recuperado de International Labour Organization website: <https://www.ilo.org/es/resource/discapacidad-y-trabajo>
32. Reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Disponible en: <https://salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
33. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos [Internet]. Wma.net. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
34. Almirón, L. M., Almirón, M., & Barrios, I. (n.d.). *VALORACIÓN FUNCIONAL DE PACIENTES CON LESIONES DEL MIEMBRO SUPERIOR A TRAVÉS DEL CUESTIONARIO DASH* *FUNCTIONAL ASSESSMENT OF PATIENTS WITH INJURIES OF THE HIGHER MEMBER THROUGH THE DASH QUESTIONNAIRE*. Org.Py. Retrieved January 9, 2026, from <https://www.akyfpy.org.py/uploads/files/investigaciones/Valoraci%D0%B2n%20functional%20de%20pacientes%20con%20lesiones%20del%20miembro%20superior%20a%20trav%D0%92s%20del%20cuestionario%20DASH.pdf>
35. Liu, F., Duan, Y., Wang, Z., Ling, R., Xu, Q., Sun, J., Liu, Y., Yang, Y., Li, G., Zhang, H., Li, D., Wang, R., Liu, J., Li, T., Liu, J., Geng, X., Xiong, W., Li, Z., Jia, N., & Wu, C. (2025). Mixed adverse ergonomic factors exposure in relation to work-related musculoskeletal disorders: a multicenter cross-sectional study of Chinese medical personnel. *Scientific Reports*, 15(1), 14705. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-99477-9>,
36. Kee, D. (2023). Characteristics of work-related musculoskeletal disorders in Korea. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1024. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021024>
37. Brox, J. I., Skare, Ø., Mowinckel, P., Brox, J. S., Reikerås, O., & Schrøder, C. P. (2020). Sick leave and return to work after surgery for type II SLAP lesions of the

shoulder: a secondary analysis of a randomised sham-controlled study. *BMJ Open*, 10(4), e035259. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035259>