



**UNIVERSIDAD  
DA VINCI  
DE GUATEMALA**

**“INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS  
CON EL USO FRECUENTE DE LENGUA DE SEÑAS EN ASOCIACIONES DE  
SORDOS DE QUETZALTENANGO, JULIO-NOVIEMBRE 2024”**

**LEOCADIA MATILDE AJQUÍ TZOC**

**Guatemala, mayo 2025**



**UNIVERSIDAD  
DA VINCI  
DE GUATEMALA**

**"INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS  
CON EL USO FRECUENTE DE LENGUA DE SEÑAS EN ASOCIACIONES DE  
SORDOS DE QUETZALTENANGO, JULIO-NOVIEMBRE 2024"**

**Tesis presentada para optar al grado académico de Licenciada en Fisioterapia**

**Por:**

**LEOCADIA MATILDE AJQUÍ TZOC**

**Guatemala, mayo 2025**

**Nota de Responsabilidad:**

“El contenido de esta investigación es responsabilidad únicamente del autor. Capítulo III. Normativo de tesis, Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud, UDV”.

## **AUTORIDADES DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

**MsC. Sulma Surama Mazariegos Reyes**

Presidente de tribunal examinador

**MsC. Jenny Guisela Calderón**

Secretaria de tribunal examinador

**Licda. Yesica Castillo Galindo**

Vocal de tribunal examinador



## ORDEN DE IMPRESIÓN DE TESIS

No. 63 - 2025

La Decanatura de la Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud, teniendo a la vista el Dictamen Favorable de la Coordinación de Programa Académico de esta Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud, extiende la presente orden de impresión para la tesis de **LEOCADIA MATILDE AJQUÍ TZOC** quien se identifica con carné No. **202002878**, tesis denominada **“INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS CON EL USO FRECUENTE DE LENGUA DE SEÑAS EN ASOCIACIONES DE SORDOS DE QUETZALTENANGO, JULIO-NOVIEMBRE 2024”**. previo a obtener el grado de Licenciada en Fisioterapia.

Guatemala, mayo 2025



Dra. Rutilia Herrera Acajabón  
DECANA

Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
Universidad Da Vinci de Guatemala



## DICTAMEN No. 63 - 2025

La Coordinación de Programas Académicos, extiende el presente **Dictamen Favorable** para el trabajo de investigación titulado “**INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS CON EL USO FRECUENTE DE LENGUA DE SEÑAS EN ASOCIACIONES DE SORDOS DE QUETZALTENANGO, JULIO-NOVIEMBRE 2024**” elaborado por **LEOCADIA MATILDE AJQUÍ TZOC** quien se identifica con carné No. **202002878**. Dictamen que se extiende después de ser revisado el documento por esta Coordinación y confirmar que cumple con todos los requerimientos del Reglamento de Tesis y Trabajos de Graduación de esta Facultad.

Guatemala, mayo 2025

Lic. Gilberto Adolfo Robelo Alvarez  
Coordinación de Programas Académicos  
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
Universidad Da Vinci de Guatemala



Dictamen Informe Final  
Tesis  
Licenciatura en Fisioterapia

Guatemala, 04 de abril 2025.

Lcda. Antonia Catalina Girón Conde  
Coordinadora de Programas Académicos  
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
Universidad Da Vinci de Guatemala

Lic. Gilberto Adolfo Robelo Alvarez  
Coordinación de Programas Académicos  
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
Universidad Da Vinci de Guatemala

Por este medio hago de su conocimiento que la tesista LEOCADIA MATILDE AJQUÍ TZOC Carnet 202002878, Licenciatura en Fisioterapia, ha completado a mi entera satisfacción el informe final de su tesis titulada, "INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS CON EL USO FRECUENTE DE LENGUA DE SEÑAS EN ASOCIACIONES DE SORDOS DE QUETZALTENANGO, JULIO-NOVIEMBRE 2024". Por lo que emito la presente opinión favorable, para que realice su examen privado de tesis.

Atentamente me suscribo:

  
Lcda. Yamileth Chinchilla Sánchez  
Fisioterapia  
Colegiado No. CA-536  
Lcda. Yamileth Chinchilla Sánchez  
DPI 2987-96570-0101

Universidad Da Vinci de Guatemala  
3 avenida 1-44 zona 13 Pamplona  
Tf. 2314-0285 - 2314-0247  
[www.udv.edu.gt](http://www.udv.edu.gt)



## **DEDICATORIA**

### **A Dios:**

Por ser mi luz en la oscuridad, mi fuerza en el cansancio, mi guía en cada decisión y por sostenerme en los momentos difíciles. Este logro es reflejo de su gracia y misericordia en mi vida.

### **A Mis padres:**

Ana Tzoc y Jacinto Ajquí, por su amor incondicional, paciencia infinita y su apoyo constante. Gracias por creer en mi potencial, por confiar en que lograría convertirme en una profesional y por impulsarme con su ejemplo y sacrificio a forjar un futuro lleno de propósito. Son la raíz firme que sostiene mis sueños y el faro que me inspira a seguir adelante.

### **A Mis hermanos:**

Ismael Eusebio y Cindy Carmelina, por ser mi compañía silenciosa y mi apoyo en los momentos más difíciles. Gracias por motivarme con sus palabras, sus gestos y su cariño incondicional. Compartir este logro con ustedes lo hace más especial.

### **A Mi Abuelo:**

Miguel Tzoc, aunque ya no se encuentra físicamente, su recuerdo ha sido inspiración al largo de este proceso; el difícil episodio de salud que enfrentó marcó la vida de quién escribe estas líneas, despertando un profundo interés por comprender y aportar al cuidado y la rehabilitación de personas en situaciones similares.

### **A Mis Tíos y Primos:**

Por sus palabras de aliento, por su cercanía y por celebrar cada uno de mis avances como si fueran propios, gracias por estar presentes en mi vida y ser parte de esta historia. De manera muy especial a mis primos, Mynor, Rubelio, Irma, Melissa, Erick, Marvin y Máximiliano, gracias por regalarme sonrisas sinceras en medio del estrés, por estar ahí con alegría y ocurrencias que aligeraban mis días. A mis queridas tíos Marta y María, por ser esa segunda madre que me sostuvo y me animó, por estar en cada paso, con amor, apoyo y cuidado incondicional.

**A Mis Docentes:**

Licda. Sandy Pérez, Licda. Maholy Tay, Licda. Kilbeth Rodas, Lida. Ana Lilian Laínez, Mgtr. Oscar Reyes, Licda. Lilian Telles y Licda. Sulma Mazariegos; por compartir no solo su conocimiento, sino también su vocación, su exigencia formativa y su confianza, gracias por sembrar en mí el deseo de crecer, de superarme y de servir con pasión. Con especial cariño y gratitud a la Inga. Agra. Jenny Calderón, ha sido un faro de apoyo, inspiración y empatía; gracias por estar siempre dispuesta a compartir su sabiduría, por su paciencia y por ser un ejemplo de profesionalismo y humanidad, un honor haber aprendido de usted.

**A Mis Amigos:**

Ana Alvarado, Mariel Garrido, Yuliza Marroquín y Allison Castañeda, por ser esa familia elegida que la vida me regaló, gracias por sus palabras de aliento y gestos sinceros en esta etapa. Con mucho cariño, a Angélica Mérida, por ser una compañera de lucha y de sueños, gracias por estar conmigo desde el primer día de clases hasta el último paso de este recorrido, por caminar a mi lado con firmeza, por compartir desvelos, risas, lágrimas y aprendizajes, y sobre todo por luchar juntas para alcanzar este logro. También, a mis queridas amigas Elizabeth López y Keyla Cumes, por ser esas personas increíbles que han estado a mi lado con lealtad y apoyo incondicional aligerando este viaje y formar parte de mis recuerdos máspreciados.

## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Resumen .....</b>                                    | <b>xi</b> |
| <b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>                            | <b>1</b>  |
| <b>II. ANTECEDENTES.....</b>                            | <b>3</b>  |
| <b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>             | <b>11</b> |
| <b>IV. JUSTIFICACIÓN.....</b>                           | <b>13</b> |
| <b>V. MARCO REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....</b>          | <b>15</b> |
| <b>VI. METODOLOGÍA.....</b>                             | <b>37</b> |
| <b>VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b> | <b>42</b> |
| <b>VIII. CONCLUSIONES .....</b>                         | <b>74</b> |
| <b>IX. RECOMENDACIONES .....</b>                        | <b>75</b> |
| <b>X. BIBLIOGRAFÍA .....</b>                            | <b>76</b> |
| <b>XI. ANEXOS .....</b>                                 | <b>86</b> |

## **RESUMEN**

El presente estudio analiza la Incidencia de Lesiones Musculoesqueléticas Relacionada con el uso Frecuente de Lengua de Señas en Asociaciones de Sordos de Quetzaltenango de julio a noviembre del 2024 con el fin de Analizar la incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango. La lengua de señas implica movimientos repetitivos y sostenidos de movimientos específicos de dedos, muñecas, codos y hombros, lo que puede generar afecciones del sistema musculoesquelético y afectar la capacidad de realizar tareas diarias; sin embargo, para esta investigación se empleó un enfoque cuantitativo, no experimental, por su temporalidad transeccional y debido a su profundidad o nivel descriptivo, con la aplicación de una encuesta que está integrada por 15 interrogantes a una población objetiva de 100 personas que cumplen con los criterios de inclusión, en dicha encuesta se recolectaron datos sobre la frecuencia de uso, presencia de dolor hasta el acceso a tratamientos fisioterapéuticos. Una vez obtenida las respuestas los resultados indicaron que el 52% de los participantes usa la lengua de señas más de 15 horas semanales, mientras que el 60% ha experimentado dolor en las muñecas ocasionalmente; un 88% nunca ha recibido información por parte de profesionales de la salud sobre los riesgos musculoesqueléticos, y 60% no ha recibido tratamiento alguno para sus dolencias. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias preventivas y terapéuticas en esta comunidad, incluyendo programas de educación ergonómica, ejercicios de fortalecimiento y la capacitación de profesionales de la salud.

## I. INTRODUCCIÓN

Este documento es el informe final de investigación que se desarrolló de manera colectiva, realizada por las estudiantes Leocadia Matilde Ajquí Tzoc y Nuvia Angélica Mérida Molina como parte de los requisitos para la obtención de la Licenciatura en Fisioterapia. Su propósito es examinar con qué frecuencia ocurren las lesiones musculoesqueléticas más comunes asociadas con el uso del lenguaje de señas y desarrollar estándares de atención de fisioterapia para reducir los efectos adversos del uso de dicho modo de comunicación.

La lengua de señas es un medio fundamental de comunicación para la comunidad sorda, permitiendo su integración en diversos ámbitos de la sociedad, como en la educación, el empleo o la socialización. Tanto los intérpretes de lengua de señas como las personas sordas que utilizan este tipo de comunicación deben realizar movimientos repetitivos y posturas corporales específicas para una interacción más fácil y eficiente. No obstante, el uso prolongado y la exigencia física que es un requisito previo para practicarlo pueden provocar una serie de trastornos musculoesqueléticos.

Esta investigación se propone, identificar los movimientos en lengua de señas más frecuentemente utilizados por los miembros de las Asociaciones de Sordos de Quetzaltenango, mediante una observación directa a cada participante durante el tiempo que se realice una encuesta estipulada para registrar las lesiones musculoesqueléticas reportadas por los miembros de las Asociaciones y así establecer un protocolo de tratamiento fisioterapéutico en estas afecciones.

Por lo tanto, este informe final incluye once capítulos donde se redactan textos en el cual orienta y motiva al lector sobre el contenido a presentar, además en la parte de antecedentes únicamente se tomaron autores internacionales pues, nuestro país no cuenta con estudios de estas afecciones en esta población, por lo que surge la problemática y la importancia de abordar esta investigación, se indagó a profundidad sobre temas fundamentales relacionadas a la incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en

Asociaciones de Sordos de Quetzaltenango, para el trabajo de campo se realizó una encuesta donde se redactaron 15 interrogantes llevando información desde la frecuencia de uso hasta un tratamiento fisioterapéutico, una vez obtenida las respuestas se procedió a la presentación y análisis de resultados de las encuestas realizadas a la comunidad sorda, posteriormente, se elaboraron las conclusiones y recomendaciones, por último se observan evidencias de esta investigación desde la estructura de la encuesta hasta un protocolo de tratamiento generalizado para tratar las afecciones del sistema musculoesquelético.

## **II. ANTECEDENTES**

La licenciada Viloslada Sánchez, (2007) realizó un estudio titulado "Estudio descriptivo del intérprete de lengua de signos española: perfil y papel desde su propia percepción", publicado en España, trató de describir el perfil y el papel del intérprete de Lengua de Signos Española -LSE- desde su perspectiva. La investigación se centró en los intérpretes de LSE y utilizó únicamente métodos descriptivos: las encuestas y su análisis cualitativo demostraron un perfil profesional variado, dificultades relacionadas con la ocupación y la esencia de la profesión como puente entre el mundo de los sordos y los oyentes. Los resultados señalan que no se ha dado suficiente importancia a las ayudas de comunicación proporcionadas por estos intérpretes y, por lo tanto, se han malinterpretado, y que es necesario mejorar su formación y su estatus en la sociedad para que las personas con discapacidad auditiva puedan integrarse adecuadamente (Viloslada Sánchez, 2007).

El licenciado Dube, (2008) llevó a cabo un estudio titulado "Intérpretes de lenguaje de señas con alto riesgo ergonómico", llevado a cabo en el Instituto Tecnológico de Rochester -RIT- en Estados Unidos, se indagó sobre el impacto físico de la interpretación de lengua de señas, descubriendo que esta profesión presenta un alto riesgo de sufrir lesiones ergonómicas, superior incluso al riesgo asociado con trabajos industriales de alto esfuerzo. El estudio, desarrollado a través del Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas del RIT, evaluó a un grupo de intérpretes utilizando medidas cuantitativas típicamente aplicadas en entornos industriales para medir la velocidad y aceleración de la muñeca durante la interpretación. Los resultados revelaron que los intérpretes experimentan un estrés físico más intenso en las extremidades que el observado en tareas industriales de alto riesgo, y que esto aumenta entre un 15% y 19% cuando se incrementa el estrés mental y cognitivo durante la interpretación. Además, se encontró una relación directa entre el estrés mental y un mayor riesgo de padecer lesiones musculoesqueléticas como el síndrome del túnel carpiano y la tendinitis. El estudio,

publicado en la revista Ergonómicas en marzo de 2008 y presentado en la conferencia bienal del Registro de Intérpretes para Sordos, concluyó sobre la importancia de comprender mejor los factores que contribuyen a estas lesiones para intervenir en la reducción de riesgos y ayuden a que los intérpretes cualificados permanezcan, pues si dimitieran tendría un efecto negativo en la participación social plena de la comunidad sorda (Dube, 2008).

El Licenciado Sted, (2011) publicó un artículo en la revista ERIC titulado "Muñeca del intérprete: lesión por esfuerzo repetitivo y síndrome del túnel carpiano en intérpretes de lengua de señas", se presentó una investigación realizada en Estados Unidos con el objetivo de explorar la prevalencia de las Lesiones por Esfuerzo Repetitivo -LER- y el síndrome del túnel carpiano entre los intérpretes de lengua de señas. La investigación, que encuestó a 40 intérpretes, reveló que el 87% de los participantes reportó haber experimentado al menos dos síntomas relacionados con LER en su carrera, y la mayoría conocía a otros intérpretes que también padecían de estos problemas. La metodología utilizada fue una encuesta descriptiva que recopiló datos sobre la aparición de síntomas de lesiones por esfuerzo repetitivo y la conciencia de estos problemas entre los intérpretes. Los resultados indicaron que las lesiones por esfuerzo repetitivo son un problema grave en esta población, lo que llevó a la conclusión de que es importante implementar medidas preventivas y de intervención temprana para disminuir este riesgo (Sted, 2011).

El Lingüista Fischer, el Profesor Marshal y la Doctora Woodcock, (2010) realizaron el estudio titulado "Work related musculoskeletal disorders in sign language interpreters", publicado en la revista Work en Canadá, se investigó la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo entre intérpretes de lengua de señas. El objetivo fue determinar la frecuencia y las áreas del cuerpo afectadas por estos trastornos. La investigación utilizó encuestas y cuestionarios distribuidos a intérpretes profesionales. Los resultados revelaron una alta incidencia de lesiones, especialmente en las manos, muñecas y hombros, atribuibles a factores como posturas prolongadas y el tiempo de trabajo. Concluyó que se tiene

necesidad de implementar estrategias de prevención, incluyendo la formación en ergonomía, la toma de pausas regulares y el manejo del estrés, para reducir la aparición de estos trastornos (Fischer, Marshall, & Woodcock, 2010).

Los licenciados Villamil Camacho, Quintero Suárez, Guzmán Rodríguez y Ruiz Nova, (2018) llevaron a cabo una investigación titulada "Todo a la vez puede llegar a ser muy aturdidor: Percepción del peligro ocupacional en un grupo de intérpretes de lengua de señas en una institución educativa del municipio de Facatativá", en Bogotá, Colombia. El objetivo del estudio fue determinar la percepción del peligro ocupacional que tienen los intérpretes de lengua de señas en una institución educativa de Facatativá. Esta investigación cualitativa adoptó un enfoque fenomenológico con un diseño de estudio de caso. Se seleccionaron cinco intérpretes de lengua de señas a través de un referente conocido por los investigadores. Los participantes relacionaron el riesgo y/o peligro ocupacional con las características propias de su trabajo, identificándose como un problema que afecta o puede afectar su salud y su desempeño laboral. Los intérpretes señalaron que la percepción del peligro ocupacional es fundamental para promover la salud, prevenir accidentes e incidentes de trabajo, y evitar enfermedades laborales. Sin embargo, lamentaron que muchas empresas en Colombia priorizan el cumplimiento legal y la normatividad vigente por encima de la esencia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que es proteger y asegurar el bienestar de los trabajadores. En conclusión subrayan la necesidad de mejorar las condiciones laborales de los intérpretes de lengua de señas y de desarrollar estrategias que se enfoquen realmente en su seguridad y salud (Villamil Camacho D. F., Quintero Suárez, Guzmán Rodríguez, & Ruiz Nova, 2018).

La Licenciada en Psicología Cordero Galindez, (2019) llevó a cabo un estudio titulado "Análisis del riesgo biopsicosocial de la labor de interpretación de lengua de señas en una institución de educación superior" en Bogotá, Colombia. El objetivo de esta investigación fue analizar el riesgo biopsicosocial al que están expuestos los intérpretes de lengua de señas en una institución de educación superior.

El estudio utilizó una metodología mixta con un Diseño de Triangulación Ocurrente –DITRIAC- es un modelo que se implementa para validar los resultados y comparar datos cualitativos y cuantitativos; y trabajó con una muestra de 8 intérpretes. Para evaluar el bienestar psicológico, la salud general, el estrés y las habilidades de afrontamiento de los intérpretes, se aplicaron diversos instrumentos: la Escala de Bienestar Psicológico de Ryff, el Cuestionario de Salud General GHQ-12, el Cuestionario para la Evaluación del Estrés y la Escala de Estrategias de Coping (EEC-M). Además, se realizó un grupo focal para explorar en profundidad estas variables y las afectaciones físicas percibidas por los intérpretes. Los datos revelaron que los intérpretes de lengua de señas experimentan una serie de riesgos biopsicosociales significativos, los cuales afectan su bienestar psicológico y físico. Este estudio logró cumplir con los objetivos propuestos, proporcionando información valiosa para futuras investigaciones en el área. Concluye sobre la necesidad de prestar mayor atención a los riesgos biopsicosociales que enfrentan los intérpretes de lengua de señas y de desarrollar estrategias para mejorar su bienestar y calidad de vida en el entorno laboral (Cordero Galindez, 2019).

Las Licenciadas en Fisioterapia Cruz Ramírez, Correa Espuñin y el Licenciado en Pedagogía Cuellar Morales, (2020) llevó a cabo una investigación titulada "Análisis de tiempos y movimientos de intérpretes de lengua de señas colombiana durante su actividad y su relación con la sintomatología osteomuscular" en la Corporación Universitaria Iberoamericana, una institución de educación superior que promueve la inclusión y el respeto a la diversidad ubicada en Bogotá, Colombia. Este estudio se realizó con el objetivo de analizar los tiempos y movimientos de los intérpretes de lengua de señas colombiana durante su jornada laboral y determinar la relación existente entre estos factores y la sintomatología osteomuscular. La población incluyó intérpretes de lengua de señas empleados en la institución en la cual, la metodología utilizada fue de tipo cuantitativo, con un enfoque descriptivo y correlacional. Se identificaron y analizaron los tiempos y movimientos utilizados por los intérpretes durante su jornada laboral, enfocándose no solo en los miembros superiores, sino también en los músculos de la cara. La investigación innovó al

combinar baterías preexistentes para la detección de movimientos repetitivos con el método OCRA (Occupational Repetitive Actions), con el fin de evaluar la carga laboral y su relación con la sintomatología osteomuscular. Los principales resultados arrojaron que los intérpretes de lengua de señas experimentan una alta carga de trabajo que se asocia significativamente con la aparición de síntomas osteomusculares, afectando su desempeño laboral. A partir de estos hallazgos, concluyeron que es crucial desarrollar protocolos de seguridad y salud en el trabajo específicos para esta profesión, con el objetivo de mejorar la calidad de vida laboral de los intérpretes de lengua de señas (Cruz Ramírez, Correa Estupiñan, & Cuellar Morales, 2020).

Las Licenciadas en Fisioterapia Cruz Ramírez, Correa Espuñin y el Licenciado en Pedagogía Cuellar Morales, (2020) realizaron un estudio titulado “Descripción de tiempos, movimientos y sintomatología en el intérprete de lengua de señas”, es una investigación realizada por Mónica Julieth Cruz Ramírez y Deissy Johana Correa Estupiñán en Bogotá, Colombia en 2020. El estudio, de carácter descriptivo y transversal, tuvo como objetivo definir los tiempos y movimientos durante el trabajo de los intérpretes de lengua de señas, así como los síntomas musculoesqueléticos en la cara, el cuello y los miembros superiores. Se recolectaron datos a través de una encuesta de morbilidad aplicada a 9 intérpretes de una universidad y se analizó un video de 40 minutos de interpretación de 5 de ellos utilizando la herramienta OCRA. Los resultados mostraron que en 40 minutos los intérpretes realizaron 4.432 movimientos con el miembro superior derecho, 3.301 con el miembro superior izquierdo, 784 movimientos con el cuello y 1.467 con la cara. El 88,88% de los encuestados reportó haber experimentado dolor en los miembros superiores y el 44,44% en el cuello en alguna ocasión. Las conclusiones describen que los intérpretes manifestaron molestias, en ocasiones dolorosas, en segmentos corporales asociados a los movimientos laborales, lo que podría estar relacionado con la cantidad de movimientos realizados durante su jornada laboral (Cruz Ramírez, Correa Estupiñan, & Cuellar Morales, 2020).

Los Licenciados Vieira Liboa, Ribeiro Nunes, Oliveira, Chaveiro y Rodríguez Martín, (2022) publicaron un artículo en Barcelona titulado "Trastornos musculoesqueléticos en intérpretes de lengua de signos: un protocolo de revisión sistemática", se proyecta un estudio para evaluar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en intérpretes de lengua de señas, un grupo profesional que enfrenta altos riesgos ergonómicos debido a las exigencias cognitivas y físicas de su trabajo. Este estudio, a realizarse bajo la guía de dos revisores independientes y siguiendo las normas PRISMA, busca recopilar y analizar artículos relevantes de diversas bases de datos como LILACS, SciELO, ScienceDirect, Scopus Elsevier, PubMED y Web of Science, sin limitaciones de idioma o localización. La metodología incluye la evaluación de la calidad de los estudios seleccionados utilizando instrumentos del Joanna Briggs Institute -JBI-. Los resultados esperados pretenden proporcionar una visión comprehensiva sobre la prevalencia de estos trastornos en los intérpretes de lengua de señas, con el objetivo de destacar la importancia de promover la salud ocupacional en esta población específica. La discusión resalta la necesidad de comprender y abordar los riesgos ergonómicos asociados con la interpretación de lengua de señas para proteger y mejorar el bienestar de estos profesionales (Vieira Liboa, Ribeiro Nunes, Oliveira, Chaveiro, & Rodríguez Martín, 2022).

La Doctora Suárez Martín, (2023) en su investigación doctoral titulada "La preparación de los servicios de interpretación de lengua de signos: contexto discursivo y esfuerzo físico", presentada en 2023, Caridad Suárez Martín explora los desafíos que enfrentan los intérpretes de lengua de signos (ILS) debido a la falta de preparación previa y las condiciones inadecuadas de trabajo. Suárez Martín, basada en su experiencia profesional, identifica que uno de los problemas más críticos para los ILS es la contratación con poca antelación, lo cual impide una preparación adecuada y efectiva. La investigación se centra en cómo el conocimiento y el análisis previo del contexto discursivo, así como la preparación en la interpretación, afectan el esfuerzo físico y la fatiga de los intérpretes. La hipótesis del estudio plantea que una mejor preparación y un análisis más profundo del contexto discursivo pueden reducir el esfuerzo físico y la fatiga de los intérpretes.

El estudio utiliza una metodología mixta: por un lado, emplea un enfoque cualitativo mediante el análisis crítico del discurso (ACD) para recopilar información sobre el contexto discursivo en el que trabajan los ILS; por otro, aplica una metodología cuantitativa midiendo las respuestas fisiológicas de la musculatura mediante tensiomiografía (TMG). Los resultados de la investigación indican que los aspectos más importantes en la preparación de los servicios de interpretación son la preparación del contenido, el análisis del lugar, la coordinación entre intérpretes para turnos y la coordinación con el equipo técnico, dejando en último lugar la preparación física. Se observó que los intérpretes presentan un mayor nivel de rigidez muscular en todos los músculos evaluados y una fatiga por movimientos repetitivos. En conclusión, la investigación subraya la necesidad de actividades físicas compensatorias y preventivas para los ILS, así como la importancia de una preparación adecuada de los servicios de interpretación, facilitando la información con suficiente antelación (Suárez Martín , 2023).

Las Licenciadas Echeverry Álvarez y Orosco Castro, (2024) llevaron a cabo una investigación titulada "Desarrollo de material lúdico-didáctico sobre ergonomía laboral para trabajadores con discapacidad auditiva en la empresa de calzado Rómulo de la ciudad de Cali, enfocado en movimientos repetitivos". Los trabajadores enfrentaban dificultades para entender las capacitaciones debido a la falta de intérpretes, ya que la mayoría de la información se presentaba verbalmente. El objetivo principal de la investigación fue diseñar material lúdico-didáctico que facilitara la comprensión de los conceptos presentados durante las capacitaciones, específicamente enfocado en movimientos repetitivos buscando profundizar en una temática para lograr una mejor apropiación de los conceptos por parte de los usuarios. La metodología de la investigación incluyó una revisión de la literatura y consideraciones teóricas, seguida de un análisis de 11 entrevistas realizadas con el apoyo de intérpretes de lengua de señas. Estas entrevistas ayudaron a entender el contexto cultural, las necesidades y los requerimientos de los trabajadores con discapacidad auditiva. Basado en esta información, se desarrolló el material llamado "Repite y compite", un juego educativo que proponía diferentes métodos de interacción ligados a los movimientos repetitivos, permitiendo una evaluación de las

acciones por parte de los jugadores y obteniendo retroalimentación de sus respuestas. El juego educativo pasó por dos fases de comprobación: una fase temprana con un docente especializado en el diseño y desarrollo de juegos educativos, y una fase final con el prototipo en un contexto con usuarios reales. Estas comprobaciones identificaron oportunidades de mejora, las cuales fueron registradas a lo largo del documento. En conclusión, el estudio subraya la importancia de diseñar materiales accesibles y comprensibles para trabajadores con discapacidad auditiva, mejorando su experiencia de capacitación y reduciendo riesgos asociados con movimientos repetitivos en su entorno laboral (Echeverry Álvarez & Orosco Castro, 2024).

Las Licenciadas en Administración de Sistemas de Emergencia Arana González, Castro López y Ramírez Peralta, (2022) realizaron una investigación titulada "Programa de Capacitación en Primeros Auxilios a Personas con Discapacidad Auditiva", se analiza la deficiencia de la educación en primeros auxilios accesible para personas con discapacidad auditiva en Guatemala. El objetivo principal del estudio es identificar las capacidades, limitaciones y necesidades de este grupo en relación con los conocimientos y métodos de aprendizaje en primeros auxilios. La investigación se centra en la población con discapacidad auditiva y las instituciones que brindan capacitación en primeros auxilios, como la Cruz Roja Guatemalteca, Asociación de Bomberos Departamentales, y el Centro de Capacitación EMS. La metodología empleada incluye un análisis del contexto comunitario, encuestas a capacitadores y personas con discapacidad auditiva, así como la revisión de las ofertas educativas actuales. Los resultados revelan una notable falta de adaptación en los programas existentes, que no cumplen con las necesidades específicas de aprendizaje de las personas con discapacidad auditiva. Las conclusiones del estudio destacan la necesidad urgente de diseñar un plan de estudios accesible y adaptado a estas personas, proponiendo una metodología didáctica estructurada en un plan de estudios, malla curricular y guía metodológica para mejorar la capacitación en primeros auxilios en esta población (Arana González, Castro López, & Ramírez Peralta, 2022).

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La comunidad sorda ha sido continuamente subestimada en términos de investigación y atención a sus necesidades sanitarias en Quetzaltenango, así como en el resto de Guatemala. A pesar de que la Lengua de Señas es el medio fundamental de comunicación para las personas con discapacidad auditiva, las posibles consecuencias de su uso frecuente han sido prácticamente ignoradas. Este medio de comunicación requiere movimientos constantes y sostenidos de los dedos, muñecas, brazos y hombros, lo que puede llevar, con el uso prolongado, al desarrollo de diversas lesiones musculoesqueléticas, tales como tendinitis, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis y otras condiciones relacionadas con el uso excesivo.

Sin embargo, hasta la fecha, no se había realizado ninguna investigación que explorará la incidencia de estas lesiones en la población sorda de Quetzaltenango. Esto era preocupante, ya que la falta de datos y evidencia sobre este tema dejaba a la comunidad sorda en una situación de vulnerabilidad, sin acceso a la prevención o tratamientos adecuados que pudieran erradicar los efectos negativos de estas lesiones. Además, la ausencia de estudios en esta área significaba que no se estaban tomando medidas para adaptar las prácticas de comunicación en Lengua de Señas de manera que sean más seguras y sostenibles a largo plazo.

El desconocimiento sobre este tema pudo estar contribuyendo a un deterioro en la calidad de vida de esta población. Las posibles lesiones no solo influyen en la capacidad de comunicación, sino que también podía atravesar barreras en la participación de sus actividades diarias, laborales y sociales, aumentando la exclusión y marginación que ya enfrentaba esta comunidad.

Por lo tanto, era necesario llevar a cabo una investigación que identificara la incidencia y los factores de riesgo asociados con el uso repetitivo de esta forma de comunicación. Los datos se recolectaron mediante una única visita, lo que permitió que este estudio fuera un paso crucial para entender mejor las necesidades de salud de la comunidad sorda en Quetzaltenango y así desarrollar estrategias efectivas de prevención y tratamiento que mejoren su calidad de vida y bienestar general.

Debido a la falta de estudios sobre la salud musculoesquelética en usuarios de Lengua de Señas, surgió la pregunta: ¿Cuál es la incidencia de las lesiones musculoesqueléticas asociadas con el uso frecuente de la Lengua de Señas en la población sorda de Quetzaltenango?

### **3.1. Ámbitos de la Investigación**

#### **3.1.1. Geográfico.**

La investigación se realizó en el municipio de Quetzaltenango del departamento de Quetzaltenango, Guatemala.

#### **3.1.2. Institucional.**

Se realizó en la Asociación No Lucrativa de Desarrollo de Sordos de Quetzaltenango -ADSQ-.

#### **3.1.3. Temporal.**

El estudio se llevó a cabo durante el periodo de julio a noviembre de 2024.

#### **3.1.4. Personal.**

A nivel personal, tanto los usuarios frecuentes de la Lengua de Señas como los intérpretes de esta lengua están en riesgo de desarrollar lesiones musculoesqueléticas debido al uso repetitivo y sostenido de movimientos específicos.

### **3.2. Objetivos de la Investigación**

#### **3.2.1. Objetivo General**

Analizar la incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

#### **3.2.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los movimientos en lengua de señas más frecuentemente utilizados por los miembros de las Asociaciones de Sordos de Quetzaltenango.
- Registrar las lesiones musculoesqueléticas reportadas por los miembros de las Asociaciones durante el período de estudio.
- Proponer medidas preventivas para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

El ser humano está propenso a padecer diversas lesiones, pero principalmente en las articulaciones de las muñecas en conjunto con las manos, ya que son las menos protegidas y están en constante movimiento para desarrollar actividades de la vida diaria. En el curso de lengua de señas impartido por la Universidad Da Vinci de Guatemala, Sede Quetzaltenango junto con la Asociación de Desarrollo de Sordos de Quetzaltenango -ADSQ- se observó que el uso constante y repetitivo de las manos, brazos e incluso expresiones faciales es una parte esencial en la comunicación de esta lengua. Debido a eso surgió la inquietud, sobre el posible impacto físico que dicho uso podría tener en los músculos y articulaciones de esta área.

A partir de esta observación se originó nuestro interés en investigar la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en las personas que usan la lengua de señas de manera frecuente, para comprender mejor las demandas físicas y los posibles riesgos asociados.

La magnitud del estudio fue de una población de 100 personas que practiquen la lengua de señas, ya bien sean personas sordas o intérpretes en la cual se desconoce si padecen una lesión musculoesquelética.

La trascendencia de comprender a profundidad las condiciones laborales y de comunicación que influyen en el desarrollo de estos problemas permitió aplicar prácticas más seguras y estables. Esto ayudaría a las asociaciones de sordos y otras instituciones a adaptar sus políticas y programas para proteger la salud de sus miembros.

La viabilidad de la investigación se pudo ver a través del uso de los recursos necesarios utilizados y así mismo contando con el apoyo de la asociación para llevar a cabo este estudio.

La factibilidad se vio en la gestión y autorización de las autoridades de investigación de la Universidad Da Vinci de Guatemala, también con el permiso de la ADSQ para el levantamiento de datos.

Se consideró como una investigación novedosa pues la salud en personas que utilizan Lengua de Señas en Quetzaltenango carece de estudios previos tanto a nivel local como a nivel nacional por lo que esto permitió indagar a profundidad las experiencias y percepciones de los usuarios de Lengua de Señas, proporcionando una visión clara de cómo estos problemas afectan su vida cotidiana. Además, identificar factores de riesgo específicos permitió emplear intervenciones más efectivas para evitar y manejar estas afecciones.

En el aporte social, la investigación contribuyó a mejorar su calidad de vida, reducir el dolor y las limitaciones físicas, permitió una participación más activa en actividades diarias, laborales y sociales, disminuyendo la exclusión y marginación que enfrentan. Al llenar un vacío en la literatura académica, se espera que esta investigación fomente a futuras investigaciones y aumente la visibilidad de las necesidades de la comunidad sorda en nuestro país.

Esta investigación es un aporte significativo a la ciencia, así como en el campo de la medicina y rehabilitación, destaca las barreras de comunicación y los factores culturales que pueden influir en la experiencia de la comunidad sorda en el sistema de salud, asimismo, proporciona nueva información sobre las necesidades sanitarias de las personas sordas. Un hallazgo relevante es que una de las personas encuestadas refería que no acuden con un médico cuando tienen dolencias debido a dificultades en la interpretación, por lo que este estudio puede promover la inclusión y la equidad en el sistema de salud.

## V. MARCO REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

### 5.1 Sistema Esquelético

El sistema óseo, está conformado principalmente por los huesos, que estos son tejidos duros y resistentes formados por células llamadas osteocitos. El ser humano está compuesto por 208 huesos, 26 en la columna, 8 en el cráneo, 14 en la cara, 8 en el oído, 1 hueso hioideo, 25 en el tórax, 64 en los miembros superiores y 62 en los miembros inferiores.

El esqueleto humano se divide en dos grandes divisiones distintas:

- **Esqueleto axial:** conformado por los huesos del cráneo, columna vertebral, costillas y esternón.
- **Esqueleto apendicular:** huesos de los miembros superiores e inferiores, cintura escapular y cintura pélvica.

#### 5.1.1 Partes de un hueso

- **Epífisis:** es la zona de contacto con otro hueso.
- **Diáfisis:** es la parte media y alargada del hueso.
- **Metaepifisis:** zona de transición entre epífisis y diáfisis.
- **Hueso esponjoso:** presenta espacios que se llenan de médula ósea roja, se ubica en las epífisis y metaepífisis.
- **Hueso compacto:** hueso denso, sin espacios, es parte de la diáfisis.
- **Cavidad medular:** hueco al interior de la diáfisis ocupado por médula ósea.

(Universidad Veracruzana, 2012)

#### 5.1.2 Composición

- **Huesos.** Es un tejido duro, vivo y calcificado que presenta vascularización e inervación, todos los huesos están cubiertos por una capa de periostio excepto las superficies de las articulaciones, dentro de sus funciones podemos encontrar como una estructura de soporte para el cuerpo, protector de órganos vitales, depósito de calcio y fósforo, presenta palancas para los músculos y tiene como función la fuente de nuevas células sanguíneas.
- **Cartílago.** Es un tejido semirrígido y elástico que se pueden dividir en tres: Hialino que es el más frecuente en las superficies articulares y tiene una cantidad

moderada de fibras de colágeno; el cartílago elástico también tiene propiedades de colágeno y se localiza en el oído externo; por último, el fibrocartílago tiene cantidad limitada de células y tejido de matriz intercelular entre varias fibras de colágeno y las localizamos en los discos intervertebrales.

- **Bursa.** También es conocido como bolsa sinovial, se encarga de amortiguar los movimientos de las articulaciones, es decir, favorecen el desplazamiento entre la unión de los huesos, además reduce la fricción entre tendones, ligamentos y articulaciones y evita las lesiones en los tendones.
- **Ligamentos.** Es la que une un hueso con hueso; está conformado por un 70% de colágeno tipo I, se encargan de estabilizar los extremos articulares, de igual manera guían el recorrido de los mismo y de esa manera facilitar la información propioceptiva.

(Serrano, kenhub, 2023).

## 5.2 Sistema Muscular

El sistema muscular está formado por todos los músculos del cuerpo, su función principal es permitir movernos, pero también ayuda a mantener la postura y a realizar funciones como respirar o digerir alimentos. La musculatura trabaja en conjunto con los huesos para poder caminar, correr o levantar cosas; además, cuando se moviliza genera calor, lo que esto ayuda mantener la temperatura del cuerpo.

**Hay tres tipos de músculos:**

- **Músculo liso.** Se encuentran en órganos como el estómago y funciona sin que los controlemos.
- **Musculo cardiaco.** Forma el corazón y se encarga de bombear la sangre.
- **Músculo esquelético.** Se usan para mover el cuerpo de forma voluntaria, tiene cuatro propiedades como la excitabilidad, contractibilidad, extensibilidad y elasticidad lo que esto permite realizar contracciones y estirarse sin romperse.

(Tortora & Derrickson , 2013)

### 5.2.1 Componentes

- **Fibras musculares.** Está conformada por miofibrillas, cada una se envuelve en una capa llamada endomisio.

- **Haces o fascículos.** Formada por fibras envueltas por una vaina de tejido llamada perimisio.
- **Conjunto de haces o fascículos.** Envuelto por una capa externa llamada epimisio.
- **Tendones.** Une un hueso con músculo, es decir, se origina en el músculo y se insertan en el hueso ya que estos son componentes fundamentales del sistema musculoesquelético y logran permitir movimiento.

(Serrano, kenhub, 2023).

### **5.3 Sistema Musculoesquelético**

El sistema musculoesquelético está integrada por huesos, músculos, articulaciones, constituyendo en conjunto funciones fundamentales como sostener el cuerpo humano, proteger órganos vitales como el corazón o los pulmones y sobre todo movimientos del organismo para realizar diversas actividades (Universidad del Valle de México, 2019).

El sistema musculoesquelético está formada por los músculos, los huesos, las articulaciones, los tendones y los ligamentos. Su función principal es darle forma y soporte al cuerpo, permitir el movimiento y proteger los órganos internos. Este sistema combina el trabajo del sistema muscular que es mover el cuerpo y el sistema esquelético que sostiene y protege las estructuras corporales. Los huesos actúan como una especie de marco que mantiene todo en su lugar, las articulaciones permiten que haya movimiento entre los huesos, y los músculos al contraerse, hacen que el cuerpo se movilice. Gracias al sistema musculoesquelético, podemos realizar acciones simples como caminar o levantar objetos, así como actividades más complejas como correr o practicar deportes específicas (Tortora & Derrickson , 2013).

#### **5.3.1 Funciones**

- **Protección de órganos importantes.** Los huesos cuidan y protegen partes esenciales del cuerpo, como el cerebro, que está resguardado por el cráneo, y el corazón, protegido por las costillas.
- **Generación de minerales.** Los huesos guardan minerales como el calcio y el fósforo, que son fundamentales para muchas funciones del organismo.

- **Generación de movimientos.** Gracias al trabajo en equipo de los músculos y las articulaciones, nuestro cuerpo puede movilizarse de distintas maneras.
- **Control de postura y el equilibrio.** El sistema musculoesquelético ayuda a mantenernos firmes y a realizar nuestras actividades diarias de manera estable y eficiente.

(Pmedic, 223)

#### **5.4 Biomecánica**

- **Movimiento.** Es el cambio de posición de un objeto en el espacio a lo largo del tiempo.
- **Fuerza.** es la interacción que puede cambiar el estado de movimiento, es decir, acelerar, desacelerar o modificar la dirección.
- **Momento.** Es la cantidad de movimiento.
- **Palancas.** Tiene tres componentes, el eje de rotación, el punto de apoyo y el brazo de resistencia. En este sentido serían las extremidades inferiores y superiores que funcionan como palancas.
- **Equilibrio.** Es la estabilidad que se consigue dentro del centro de gravedad como una base de apoyo, esto sirve para realizar ejercicio de manera segura.

(TECHNOGYM, 2005)

#### **5.5 Anatomía de Miembro Superior**

Las extremidades superiores son las que están pegadas a la parte superior del tronco y se encargan de ejecutar movimientos, especialmente de locomoción y presión; estos miembros se caracterizan por la gran movilidad y su capacidad para el tacto como agarrar, golpear, sostener y manipular objetos, de esa manera lleva a cabo acciones motoras finas y gruesas. Gracias a la diversidad de acciones es que el ser humano logra realizar sus actividades de la vida diaria.

##### **5.5.1 Segmentos**

- **Cintura escapular.** Este segmento está conformado por la clavícula y escápula, lo que esto lo comprende la zona del hombro.
- **Brazo.** En ella está constituido un hueso llamado húmero, se conecta con el omóplato y la cabeza del radio.

- **Antebrazo.** Esta estructura consta de dos huesos, el cúbito que está situado hacia la cara lateral interna del antebrazo y el radio localizado en la cara lateral externa, lo que permite los ágiles movimientos de la mano.
- **Mano.** Está constituido por 27 huesos, estos están distribuidos en el carpo, metacarpo y falanges. Gracias a estas estructuras pequeñas es que la mano logra realizar movimientos finos y específicos.

(Serrano, kenhub, 2023).

### **5.6 Lesiones Musculoesqueléticas**

Las afecciones en el sistema musculoesquelética son daños que afectan los músculos, huesos, articulaciones, tendones, ligamentos y otros tejidos blandos o conectivos del cuero humano. La mayoría de estas lesiones son de forma progresiva, es decir, aparecen poco a poco y al principio parecen no ser graves, pero con el tiempo pueden volverse crónicos y causar daños permanentes; puede afectar cualquiera de las estructuras del cuerpo, aunque son más comunes en la espalda, cuello, los hombros y las muñecas. Dentro de los síntomas más comunes son el dolor con inflamación, pérdida de fuerza y dificultad para movilizar la parte afectada, lo que esto puede afectar la realización de las actividades diarias (Junta de Castilla y León , 2010).

### **5.7 Lesiones Musculoesqueléticas en Miembro Superior**

“Un intérprete de lengua de señas realiza muchos movimientos repetitivos mientras realiza su trabajo” (Cudi.edu.mx, 2017).

Movimientos de dedos 5.280 movimiento por hora, movimientos de muñecas 3.192 movimientos por hora y movimientos de codos 3.540 movimientos por hora.

#### **5.7.1 Tendinitis del manguito rotador.**

El manguito rotador es un grupo de músculos y tendones que rodea la articulación del hombro y mantiene firme la cabeza del húmero en la cavidad poco profunda del hombro. Una lesión del manguito rotador puede provocar un dolor sordo en el hombro que empeora por la noche (MayoClinic, 2023).

Una lesión del manguito rotador hace referencia al daño o una irritación de uno o más tendones que están involucrados en esta estructura. Estas afecciones pueden variar desde inflamaciones leves hasta desgarros parciales o totales.

Estos músculos son el supraespinoso, en la cual participa en la abducción del brazo; supraespinoso, permite la rotación externa del brazo; redondo menor, asiste en la rotación externa y se encarga de estabilizar el hombro y por último el subescapular lo que facilita la rotación interna del brazo.

### **Consecuencias**

- **Dolor.** Las lesiones del manguito rotador pueden originarse mediante traumas agudos o por procesos degenerativos que están relacionadas con la edad. En el caso de lesiones traumáticas, el dolor suele manifestarse de forma repentina y aguda; por otro lado, las roturas degenerativas que ocurren mediante al desgaste progresivo de los tendones del manguito rotador, basándose a eso puede provocar dolor e hinchazón en la estructura afectada por cierto tiempo (Cleversalud, 2024).
- **Impotencia funcional.** La función específica que se ve comprometida depende del tendón lesionado; rotura del supraespinoso, se podrá observar dificultad para realizar la separación del brazo; rotura del infraespinoso o redondo menor, habrá dificultad para realizar la rotación externa del brazo, que es el movimiento de girar el brazo hacia afuera; rotura del subescapular, es donde hay limitación en la rotación interna del brazo, que implica girar el brazo hacia adentro. (Osmar Rueda & Carreño Mesa, 2016)

### **Causas**

- **Degeneración por envejecimiento.** Con el paso del tiempo, es normal que los tendones del hombro se desgasten, este desgaste natural puede debilitar el manguito rotador haciendo que sean más propensos a sufrir lesiones.
- **Movimientos repetitivos.** Realizar actividades que requieren levantar el brazo por encima de la cabeza de forma repetida, como nadar, jugar, teclear, escribir y entre otros, pueden irritar o dañar los tendones del hombro, estas acciones constantes pueden provocar hinchazón o desgarros con el tiempo.
- **Traumatismos.** Caídas sobre el brazo extendido o levantar objetos pesados de manera abrupta pueden causar desgarros repentinos en el manguito rotador. Estos incidentes pueden generar daños significativos.

(Banner Health, 2025)

## Síntomas

El dolor asociado a la lesión del manguito rotador puede describirse como un dolor sordo y profundo en el hombro, perturbar el sueño, dificultar la acción de peinarse o tocarse la espalda y estar acompañado de debilidad en el brazo (MayoClinic, 2023).

- Dolor en el hombro, principalmente al realizar movimientos por encima de la cabeza.
- Debilidad muscular al levantar o rotar el brazo.
- Limitación del rango de movimiento.
- Crepitación o sensación de chasquido al mover la estructura del hombro.
- Inflamación y hematoma.

## Prevención

- Evitar trabajar con los brazos por encima de los hombros, hacerlo mucho tiempo puede dañar los músculos y tendones del hombro.
- No mantener los hombros en posiciones forzadas, evitar mantener los brazos elevados o muy estirados hacia los lados por un largo período de tiempo.
- Realizar ajustes en el lugar de trabajo; por ejemplo, acomodar el espacio laboral para no levantar mucho los brazos o estirarlos de forma incómoda. El uso de herramientas o muebles adecuados es fundamental para ayudar a mantener una postura natural y adecuada del cuerpo.

(Gobierno de España-Instituto Nacional de Seguridad e Higiene e el trabajo, 1971)

### 5.7.2 Síndrome del estrecho torácico.

El síndrome del estrecho torácico o síndrome de la salida torácica superior causa dolor en el hombro, el brazo y el cuello, esto ocurre cuando los nervios o los vasos sanguíneos justo debajo del cuello están comprimidos o apretados. La compresión puede ocurrir entre los músculos del cuello y el hombro o entre la primera costilla y la clavícula; puede sentir ardor, hormigueo y entumecimiento a lo largo de su brazo, mano y dedos. Si un nervio está comprimido, también puede sentir debilidad en la mano. Este síndrome es más común en las mujeres. Por lo general, comienza entre los 20 y 50 años de edad. Los doctores realizan pruebas de nervios y de imagen para diagnosticarlo (MedlinePlus, 2023).

## Tipos

- **Síndrome del opérculo torácico neurogénico.** Este es el tipo más común, en este caso algunos nervios que salen de la columna vertebral llamados plexo braquial se comprimen; estos nervios controlan los músculos y la sensación en el hombro, brazo y mano, cuando están comprimidos causan dolor, debilidad o entumecimiento en las estructuras del miembro superior.
- **Síndrome del opérculo torácico venoso.** Este tipo ocurre cuando las venas debajo de la clavícula se comprimen, esto puede dificultar el flujo sanguíneo y, a veces, puede llevar a la formación de coágulos de sangre, lo que puede causar hinchazón y dolor en el brazo.
- **Síndrome del opérculo torácico arterial.** Es el tipo menos común, en este caso, una arteria debajo de la clavícula se comprime, dicha presión puede dañar la arteria causando que se forme un bullo llamado aneurisma o coágulo de sangre y de esa manera afecta el flujo sanguíneo al brazo.

(Mayo Clinic, 2024)

## Síntomas

- Entumecimiento u hormigueo en miembro superior.
- Dolor o molestias en el cuello y miembro superior.
- Fatiga muscular al movilizar el brazo.
- Debilidad al agarre.
- Cambios en la coloración de la piel de la mano y dedos.
- Inflamación.
- Se puede palpar un bullo cerca de la clavícula.
- Miembro superior con sensación friolenta.
- Pulso débil o ausencia de pulso en el brazo afectado.

## Causas

Puede ser causado por varios factores comunes, como un golpe o lesión debido a un accidente automovilístico, movimientos repetitivos, por hacer deporte o incluso durante el embarazo. También puede ser causado por diferencias en la anatomía, como tener una costilla de más o de menos.

La mala postura como colgar de los hombros o sostener la cabeza en una posición hacia adelante puede provocar compresión en la zona de la salida de la caja torácica.

### Factores de riesgo

- **Sexo.** Las mujeres son más propensas a padecer este tipo de patología.
- **Edad.** Puede aparecer a cualquier edad, aunque es más frecuente en los adultos de 20 a 50 años.
- **Movimientos repetitivos.** Debido a la repetición de acciones.

(Mayo Clinic, 2024)

#### 5.7.3 Epicondilitis.

La epicondilitis lateral (epicondilalgia, epicondilitis humeral o codo de tenista) es la inflamación de los tendones o de los músculos que doblan la mano hacia atrás, hacia la zona opuesta a la palma.

El dolor se manifiesta en la parte externa del antebrazo cuando se flexiona la muñeca hacia el dorso de la mano. También puede irradiarse hacia la zona media del antebrazo. El dolor puede aumentar al agarrar con fuerza (apretón de manos) o incluso al girar el pestillo de una puerta. Si la tensión persiste en esos músculos, la afección puede empeorar y doler incluso cuando no se utiliza el antebrazo (Liebert, 2023).

### Causas

- **Exceso de uso.** El codo de tenista se produce cuando un músculo en el antebrazo se daña por usarlo demasiado, este músculo ayuda a mantener la muñeca estable cuando el codo está recto. Por ejemplo, cuando un tenista hace un golpe de fondo, el músculo trabaja mucho. Si se usa en exceso, el músculo puede sufrir pequeños desgarros en el tendón donde se conecta con el hueso, lo que causa inflamación y dolor. También puede estar más expuesto a daño porque, al doblar y estirar el codo, el músculo roza contra los huesos, lo que puede desgastarlo con el tiempo.
- **Actividades.** Aunque se llama codo de tenista, no solo los tenistas lo sufren. Cualquier persona que realice tareas repetitivas con los músculos del antebrazo, como levantar la muñeca o la mano muchas veces, también puede tener esta

afección, por ejemplo, pintores, carpinteros, plomeros y personas que trabajan con automóviles o en cocinas estás más propensas a sufrir codo de tenista debido a las actividades repetitivas que realizan.

- **Edad.** El codo de tenista es más común entre las personas de entre 30 a 50 años, aunque cualquiera puede sufrirlo si tiene factores de riesgo.

### Síntomas

- Estos síntomas aparecen gradualmente, pero en la mayoría de los casos el dolor inicial es leve y empeora de manera lenta.
- Dolor
- Ardor en la parte lateral externa del codo.
- Debilidad muscular al agarre.
- En muchas ocasiones dolor en la noche.

(Orthoinfo, 2022)

#### 5.7.4 Síndrome del Pronador Redondo.

El síndrome del pronador redondo es una patología que se manifiesta como consecuencia de la compresión del nervio mediano en el antebrazo, afectando las funciones motoras y sensitivas de la mano y el antebrazo.

Los síntomas típicos de este síndrome son dolor en el antebrazo, debilidad en la mano y pérdida de sensibilidad en la zona inervada por el nervio mediano. Además, puede haber dificultad para realizar movimientos de pinza con los dedos. Estos síntomas pueden agravarse con actividades que impliquen la pronación del antebrazo, como girar una llave o un destornillador (Universidad Clínica de Navarra, 2023).

El síndrome del pronador redondo ocurre cuando el nervio mediano, que recorre el brazo y controla la sensibilidad y movimientos de ciertas partes de la mano, es comprimido al pasar entre las dos partes del músculo pronador redondo en el antebrazo. (medigraphic, 2014)

### Síntomas

- Dolor en la parte interna del antebrazo que puede aumentar al girar la mano hacia abajo.
- Hormigueo o entumecimiento en el pulgar, índice y dedo medio.

- Debilidad al intentar agarrar objetos o realizar movimientos finos con la mano.

### **Tratamiento conservador**

- Tomar descanso entre cada tiempo de trabajo para disminuir el uso excesivo.
- Ótesis de codo, utilizar de 4 a 6 semanas.
- Estiramientos en miembro superior.
- Liberación miofascial.
- Kinesiotaping, para estabilizar.
- Estudios indican que el consumo prolongado de antinflamatorios no esteroideos –AINE- puede ser elevado en poblaciones con alta prevalencia de lesiones en el sistema musculoesquelética (Layana álvarez , Gaspar Calvo, & Malo , 2020)

(Miranda , 2022)

### **Causas comunes**

- Movimientos repetitivos que implican girar el antebrazo, como usar un destornillador o practicar ciertos deportes (Universidad Clínica de Navarra, 2023).
- Lesiones directas en el antebrazo.
- Desarrollo excesivo del músculo pronador redondo debido a actividades que requieren fuerza en el antebrazo (physiocheck, 2021).

### **Tratamiento**

- **Reposos y modificación de actividades.** Evitar movimientos que empeoren los síntomas.
- **Fisioterapia.** Ejercicios de estiramientos y fortalecer el músculo pronador redondo y mejorar la movilidad del antebrazo.
- **Medicamentos.** Analgésicos o antiinflamatorios para aliviar el dolor y la inflamación. Sin embargo, es importante señalar que la automedicación puede tener riesgos ya que el uso inapropiado de medicamentos puede empeorar las condiciones o interferir con otros tratamientos necesarios (Agenda País, 2021).
- **Cirugía.** En casos graves o cuando otros tratamientos no funcionan, puede ser necesaria una intervención quirúrgica para liberar el nervio comprimido.

(Wikipédia, 2017)

### **5.7.5 Tenosinovitis de Quervain.**

La lesión de Quervain fue mencionada por primera vez en la 13<sup>a</sup> edición del libro Gray's Anatomy en 1893, donde la llamaban el esguince de las lavanderas, ya que afectaba a personas que realizaban movimientos repetitivos con las manos. Luego, en 1895, el médico suizo Fritz Quervain publicó un estudio sobre cinco casos de inflamación de los tendones en la parte externa de la muñeca lo que hoy se conoce como tenosinovitis de Quervain. Además, también menciona a Kocher, quién fue el primero en describir esta enfermedad y realizó la primera cirugía para tratarla (Richie, C & Briner, W, 2003)

"La tenosinovitis de Quervain es una afección dolorosa que afecta a los tendones de la muñeca del lado del pulgar" (MayoClinic, 2022).

Por lo tanto, esta lesión afecta los tendones de la muñeca del lado del pulgar a nivel de la muñeca; para recordar que los tendones son tejidos que conectan los músculos con los huesos, además en sí la que está afectada es la vaina tendinosa, que es una capa protectora y envuelve a los tendones como tal de la zona de la muñeca para que puedan deslizarse con facilidad.

Esta patología es un problema que afecta a los tendones que mueven el pulgar y la muñeca; estos tendones pasan por un tipo túnel llamado vaina sinovial, que los protege y los ayuda a moverse sin fricción. Cuando una persona tiene esta lesión, esa vaina inflamada, esto hace que duela mover la muñeca y el pulgar, ya que sea difícil agarrar cosas, pellizcar o doblar la muñeca (Medlineplus, 2025)

#### **Causas**

- Hacer movimientos repetitivos en la zona de la muñeca, como el uso del teléfono, uso de la computadora o alguna actividad deportiva.
- Malas posturas de la muñeca al momento de realizar actividades diarias.
- Padecimiento de artritis reumatoidea.
- Sobrecargar de peso la zona de la muñeca en tiempos prolongados.
- Desequilibrio en el sistema muscular y al mismo tiempo debilidad.
- Falta de fuerza muscular o tensión de los ligamentos donde puede haber inestabilidad.

## Síntomas

Entre los síntomas de la tenosinovitis de Quervain, se incluye dolor cerca de la base del pulgar, hinchazón cerca de la base del pulgar, dificultad para mover el pulgar y la muñeca al hacer algo que implica asir o pellizcar y sensación de agujas y alfileres o de que el pulgar se traba al moverlo (MayoClinic, 2022).

## Factores de riesgo

- La tenosinovitis de Quervain afecta más a las mujeres que a los hombres, especialmente entre los 30 a 55 años, lo que esta condición puede volverse crónica, empeorar con el tiempo y causar mucha molestia si no se trata.
- El embarazo es un factor influyente, lo que sugiere que puede haber una causa hormonal detrás.
- Cuidar bebés, especialmente en las primeras semanas después del nacimiento; es común en madres, ya que levantar a los bebés por debajo de los brazos pone mucha presión en la muñeca y el pulgar.
- Trabajos manuales como ser peluquera, cocinera, jardinera o trabajar en fábricas, que requiere muchos movimientos repetitivos con las manos.

(MayoClinic, 2022).

## Pruebas exploratorias

- **Prueba de Finkelstein.** Realizar una desviación radial y cubital con el pulgar entre la mano y empuñando los demás dedos, con la cual se podrán identificar dolor en la región lateral de la muñeca en donde se encuentra el tendón abductor largo y extensor corto, lo cual indicará que la prueba es positiva (Buckup, 1995).
- **Maniobra de Brunelli.** Procedimiento que se realiza con una inclinación radial con el dedo pulgar extendido, lo cual dará positivo a la maniobra, si se presenta dolor en el área lateral de la muñeca. Este sufrirá una presión por los tendones sobre el techo fibroso (Buckup, 1995).

### 5.7.6 Síndrome del túnel del carpo

El síndrome del túnel carpiano es una de las afecciones más comunes de las manos, se produce por una presión en el nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca y el túnel carpiano es un pasaje estrecho rodeado de huesos y ligamentos ubicado en la palma de la mano; cuando el nervio mediano se comprime, los

síntomas pueden incluir entumecimiento, hormigueo y debilidad en el pulgar y los otros dedos (MayoClinic, 2014).

### **Recorrido del nervio mediano**

- **Brazo.** Se origina en el plexo braquial; pasa entre el bíceps braquial y el coracobraquial; desciende por el brazo en el surco bicipital medial; cruza la fosa cubital en el codo; pasa entre las cabezas del pronador redondo.
- **Antebrazo.** Recorre el compartimento anterior del antebrazo; pasa entre los tendones del bíceps braquial y el braquial; pasa entre los músculos flexor profundo de los dedos y el flexor superficial de los dedos.
- **Muñeca.** Pasa por el túnel carpiano, un canal formado por los huesos de la muñeca y un ligamento.

### **Causas y factores de riesgo**

- **Movimientos repetitivos.** Realizar actividades que implican movimientos constantes de la mano y la muñeca, como escribir en un teclado o usar herramientas manuales, lo que puede contribuir a la aparición del síndrome.
- **Condiciones médicas.** Enfermedades como la diabetes, la artritis reumatoide y los trastornos de la tiroides puede aumentar el riesgo.
- **Anatomía de la muñeca.** Algunas personas tienen túneles carpianos más pequeños, lo que las hace más propensas a la compresión del nervio.
- **Género.** Las mujeres tienen más probabilidades de desarrollar este síndrome, posiblemente debido a que el túnel carpiano es más pequeño en ellas.
- **Obesidad.** El sobrepeso también es un factor de riesgo.

(MayoClinic, 2014).

### **Tratamiento**

- **Medidas conservadoras.** Incluye el uso de férulas para la muñeca, cambios en las actividades diarias y medicamentos antiinflamatorios para aliviar el dolor y la inflamación.
- **Terapia física.** Ejercicios específicos pueden ayudar a mejorar la movilidad y fortalecer la muñeca.

- Procedimientos quirúrgicos. En casos más severos o cuando otros tratamientos no funcionan, se puede considerar una cirugía para aliviar la presión en el nervio mediano.

### **5.8 El Sentido del Oído**

El oído humano se encuentra dividido en oído externo, oído medio y oído interno. Desde el oído interno salen las conexiones nerviosas que lo relacionan con el sistema nervioso central principalmente por el nervio coclear y por el nervio vestibular. El oído externo está formado por el Pabellón Auricular -PA- y el Conducto Auditivo Externo -CAE-. El PA es una estructura constituida por cartílagos cubiertos de piel. Los cartílagos reciben diferentes nombres siendo los más importantes, hélix, antihélix y el trago (Caro Leteier & San Martín , Medicina uc, 2020).

El oído medio se encuentra entre el oído externo y el oído interno. Es un espacio de aire revestido por mucosa respiratoria y en cuyo interior se encuentra la cadena osicular. Esta es formada por el martillo, el yunque y el estribo.

El oído interno está formado en un espacio que deja el hueso temporal en la región denominada hueso petroso. Al espacio se le denomina laberinto óseo y a la estructura membranosa que existe en su interior se le denomina laberinto membranoso (Caro Leteier & San Martín , Medicina uc, 2020).

### **5.9 Pérdida de Audición**

La audición en los humanos puede verse disminuida o perdida por varios factores entre los que podemos mencionar: asfixia perinatal (falta de oxígeno en el momento del parto), hiperbilirrubinemia (ictericia grave en el periodo neonatal), bajo peso al nacer, otitis crónicas (otitis media supurativa crónica), presencia de líquido en el oído (otitis media no supurativa crónica), meningitis y otras infecciones, traumatismo en el oído o la cabeza, ruidos o sonidos fuertes, medicamentos ototóxicos, productos químicos ototóxicos en el ámbito laboral y retraso en la aparición de la audición o pérdida progresiva de esta por causas genéticas (Organización Mundial de la Salud, 2024).

### **5.10 Discapacidad Auditiva**

“La discapacidad auditiva se define como la pérdida o anormalidad de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, y tiene su consecuencia inmediata en

una discapacidad para oír, lo que implica un déficit en el acceso al lenguaje oral” (Aguilar Martínez , Alonso López, & Arriaza Mayas , 2008, pág. 6).

“La discapacidad auditiva la podemos entender como la falta, disminución o pérdida de la capacidad para oír en algún lugar del aparato auditivo y no se aprecia porque carece de características físicas que la evidencien” (Gobierno de México, 2017).

Según un artículo de Avanza Inclusión, la incorporación de la lengua de señas en los espacios laborales es fundamental para fomentar una cultura organizacional inclusiva y garantizar oportunidades para las personas sordas (Avanza Inclusión , 2022).

#### **5.10.1 Causas**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las causas pueden ser las siguientes: causas genéticas, complicaciones en el parto, enfermedades infecciosas, otitis crónicas, exposición a sonidos fuertes, uso de medicamentos ototóxicos y el envejecimiento (World Health Organization, 2025).

#### **5.10.2 Clasificación**

- **Discapacidad auditiva leve.** La persona tiene dificultades para oír sonidos suaves y puede tener problemas para seguir conversaciones normales, especialmente en ambientes ruidosos. Se puede tener que pedir que repitan las cosas a menudo, o subir el volumen de la televisión o la radio (Carrascosa García, Redalyc, 2015).
- **Discapacidad auditiva moderada.** La persona tiene problemas para oír conversaciones normales sin ayuda, y los sonidos suaves se vuelven difíciles de detectar. Necesita usar audífonos o leer los labios para entender mejor las conversaciones, y puede tener dificultades en ambientes con mucho ruido (Carrascosa García, Redalyc, 2015).
- **Discapacidad auditiva severa.** La persona tiene serias dificultades para oír la mayoría de los sonidos y conversaciones, incluso con audífonos. Puede depender mucho de la lectura de labios o de otros métodos de comunicación, y puede necesitar dispositivos especiales para escuchar (Carrascosa García, Redalyc, 2015).

- **Discapacidad auditiva profunda.** “La persona casi no puede oír nada, o no puede oír nada en absoluto, incluso con audífonos. Puede comunicarse principalmente a través del lenguaje de señas o usar otros métodos de comunicación no auditivos” (Carrascosa García, Redalyc, 2015)
- **Discapacidad auditiva congénita.** “La discapacidad auditiva está presente desde el nacimiento. La persona no ha experimentado nunca una audición normal y puede haber sido diagnosticada en la infancia” (Carrascosa García, Redalyc, 2015).
- **Discapacidad auditiva adquirida.** La discapacidad auditiva ocurre después del nacimiento, debido a enfermedad, lesión, envejecimiento, o exposición a ruidos fuertes. La persona podría haber tenido una audición normal en el pasado, pero perdió la capacidad auditiva con el tiempo (Carrascosa García, Redalyc, 2015).

### **5.11 Lengua de Señas**

La lengua de señas es la expresión a través de gestos por el que se comunican las personas con discapacidad auditiva y/o dificultad en el habla, de configuración gesto-espacial y percepción visual, donde se puede formar un canal de comunicación en el entorno social, conformado por individuos sordos o por cualquier otra persona que conozca el lenguaje de señas (Cruz Ramírez, Correa Estupiñan, & Cuellar Morales, 2020).

Según Mauricio Méndez, director de la Asociación de Sordos de Guatemala (Asorgua) menciona que “este idioma visual utiliza movimientos manuales, faciales y corporales para representar conceptos. No es la equivalencia del lenguaje oral. Tiene su propia estructura, gramática y sintaxis” (Martínez , 2018).

La lengua de señas es la lengua natural de las personas Sordas. Una lengua que como cualquier otra, posee y cumple todas las leyes lingüísticas y se aprende dentro de la comunidad de usuarios a quienes facilita resolver todas las necesidades comunicativas y no comunicativas propias del ser humano, social y cultural (Pérez de Arado, 2011).

“La lengua se define como un sistema de signos y a partir de su concepción como sistema, los lingüistas pudieron develar sus componentes, relaciones funciones y estructura” (Marzo, 2022, pág. 3).

La lengua es el sistema de comunicación que se expresa en el lenguaje como capacidad exclusiva del hombre y se concreta en el habla. La lengua de señas es la que emplean las personas sordas e hipoacúsicas por su discapacidad auditiva. Se puede hablar con palabras o con señas, el fin es comunicarse mediante diferentes vías; se ha de reconocer el valor recursivo de la lengua (Marzo, 2022, pág. 3).

La lengua de señas se considera como lengua natural pues posee una gramática visual-espacial compleja, esta lengua está estructurada por cinco parámetros básicos: Configuración de la mano, movimiento, orientación, ubicación y expresión facial. Estos elementos combinados establecen el significado de las señas, así como ocurre con los fonemas que constituyen las palabras en las lenguas orales (Eric, 1968)

La Organización de las Naciones Unidas -ONU- menciona que las lenguas de señas son medios esenciales que permiten a las personas expresarse, relacionarse con los demás y participar en todos los aspectos de la vida económica, social, cultural y política. Su utilización también es fundamental para brindar acceso a la información y los servicios, en particular en situaciones de emergencia, y hacer valer los derechos humanos de los más de 70 millones de personas sordas en todo el mundo (Guterres, 2019).

### **5.11.1 Configuración de la mano**

- La configuración de la mano hace referencia a la manera en que la mano se coloca para realizar la señal. Muchas formas de la mano pueden representar conceptos distintos.
- El movimiento permite describir cómo las manos se mueven para formar palabras. Al igual que al pronunciar letras en el lenguaje oral, la sonoridad es la única diferencia como por ejemplo la b y la p, así pasa con el movimiento pues éste puede ser la única diferencia entre dos palabras con diferentes significados.

- La orientación es la forma en que se utilizan las manos para determinar una seña.
- La ubicación de alguna seña en el cuerpo puede influenciar en su significado.
- Y por último las expresiones faciales suelen ser fundamentales para transmitir el significado como pasa en los casos de negociaciones o preguntas.

(pressbooks, 2029)

### **5.12 Proceso cerebral en la lengua de signos**

Algo importante para destacar es que diversos estudios neurocientíficos han sustentado que la lengua de señas activa las mismas áreas cerebrales que el lenguaje oral siendo estos el área de Broca y el de Wernicke , lo que asegura que no es solo un sistema de gestos, sino un idioma con estructura y procesamiento lingüístico bastante completo (Centro Auditivo CUENCA audiología Valencia, 2025)

### **5.13 Interpretación**

La interpretación es una actividad de mediación lingüística que consiste en transferir un discurso de tipo oral o en lengua de señas, dando lugar a una disertación equivalente en una lengua diferente, bien de tipo oral o de lengua de señas. En este caso, interpretar no es solo pasar de una lengua oral a viso-gestual y viceversa, también implica la comprensión y el manejo gramatical de las dos lenguas.

El servicio de interpretación se presta principalmente en dos modalidades:

- **Modalidad consecutiva.** Se recibe información del emisor y se toma un lapso de tiempo para procesarla y emitirla en lengua de señas a español o viceversa. Ésta es una interpretación pausada y de tiempos entre el discurso origen y discurso trasmítido (Corporación Comuniquémonos sin voz, con vos, 2024).
- **Modalidad simultánea.** El intérprete traduce inmediatamente la información proporcionada por el hablante al emisor de lengua de señas y viceversa, teniendo en cuenta la técnica del decalaje (se presenta el intervalo de tiempo entre la recepción del mensaje en lengua fuente a lengua destino) (Corporación Comuniquémonos sin voz, con vos, 2024).

El intérprete y el servicio que ofrece son muy importantes en la educación de los estudiantes sordos; sin embargo, solo tener al intérprete no asegura que estos estudiantes se integren bien en la escuela. Por eso, el servicio de interpretación

necesita ser mejorado dentro de cada escuela, esto debe hacerse a través del trabajo conjunto entre los intérpretes, los maestros, los estudiantes sordos y todos los demás miembros de la comunidad escolar (Corporación Comuniquémonos sin voz, con vos, 2024).

En Colombia la interpretación en lengua de señas surge como una respuesta a una demanda social de las personas sordas, la necesidad de romper con barreras de comunicación que los aíslan de la sociedad y el derecho de participar en igualdad de condiciones (Corporación Comuniquémonos sin voz, con vos, 2024).

### **5.13.1 Interpretación en Brasil**

Eventos culturales de gran escala han empezado a reconocer esta necesidad, creando medidas para garantizar la accesibilidad. Por ejemplo, en el festival “Rock in Rio” en el país de Brasil se integraron intérpretes de lengua de señas en las pantallas principales, siendo esta la primera vez en sus 40 años de trayectoria, permitiendo que los asistentes sordos disfrutaran plenamente del ambiente de este evento. Esta propuesta muestra un compromiso creciente con la inclusión en actividades sociales (Biller & Prado , 2024).

### **5.14 Intervención Fisioterapéutica para Intérprete de Lengua de Señas en el Área de Seguridad y Salud en el Trabajo**

El principal papel del fisioterapeuta en el campo laboral consiste en reducir la incidencia y la severidad de los problemas musculoesqueléticos ocupacionales, a la vez que impulsa la productividad y la calidad en el trabajo. En el contexto nacional, se debe reforzar esta idea, para que las diferentes empresas logren un excelente rendimiento productivo y un bienestar integral y total de sus empleados. Esta participación del fisioterapeuta genera nuevas oportunidades de empleo para estos profesionales, al posibilitar una visión más amplia en cuanto a la seguridad y salud en el puesto laboral, mediante la intervención interdisciplinaria de los profesionales de la salud. Por consiguiente, se demanda la necesidad de una cultura preventiva, rehabilitadora y promotora en asuntos de salud laboral, por medio del establecimiento de los profesionales en fisioterapia con esta población (Rivera Picado, 2014).

Según la Organización Mundial de la Salud -OMS-, la fisioterapia es una de las estrategias más efectivas para tratar trastornos musculoesqueléticos, ya que no solo aborda los síntomas, sino que también trabaja en la prevención de recaídas a través del fortalecimiento y la reeducación del movimiento (OMS, 2020).

#### **5.15      Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura**

De la misma manera, la Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura, -UNESCO- ha resaltado que garantizar el acceso a la lengua de señas en el sistema educativo es importante para la inclusión de esta comunidad. La falta de intérpretes o materiales adaptados construye barreras que afectan el rendimiento académico y la participación social de estas personas (UNESCO, 2019).

#### **5.16      Lengua de Señas en Guatemala**

En el contexto legal, la Lengua de Señas en Guatemala -LENSEGUA- fue reconocida a través del Decreto 3-2020 del Congreso de la República. Esta ley manifiesta que su uso, promoción y enseñanza es una herramienta de inclusión en el ámbito educativo, laboral y social (Congreso de la Republica de Guatemala , 2020).

#### **5.17      La Asociación Civil No Lucrativa De Desarrollo De Sordos De Quetzaltenango**

Esta asociación está formada por personas que se unen de manera voluntaria para un bien común que beneficia a la población sorda, sin intención de generar ganancias económicas para sus miembros, de igual manera los recursos que se obtienen son invertidos en las actividades y proyectos de la organización; entre sus funciones se incluyen gestiones de la administración de programas de recursos humanos, administración pública, y la gestión de la seguridad social. Están disponibles para resolver dudas o recibir correos electrónicos y se puede consultar en su página de Facebook para estar enterados de las actualizaciones y novedades (CONADI, 2024).

El principal contacto es quien coordina las actividades y programas clave en esta importante industria y otras industrias dentro del sector de administración pública

incluyen: Administración de Programas Económicos, Administración de Programas de Calidad Ambiental, Administración de Programas de Vivienda, Planificación Urbana y Desarrollo Comunitario, Apoyo Ejecutivo, Legislativo y Otros Apoyos Generales del Gobierno, Justicia, Orden Público y Actividades de Seguridad, Seguridad Nacional y Asuntos Internacionales, Investigación y Tecnología Espaciales (Dun y Bradstreet, 2024).

## **VI. METODOLOGÍA**

### **6.1. Tipo de estudio**

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, no experimental, por su temporalidad transeccional y debido a su profundidad o nivel descriptivo.

### **6.2. Diseño de la investigación**

En este estudio cuantitativo, se analizaron casos en las asociaciones de sordos en Quetzaltenango para describir y entender las experiencias y percepciones de los usuarios de la lengua de señas en relación con las lesiones musculoesqueléticas. Para obtener una comprensión profunda, se utilizó una encuesta que está integrada por 15 preguntas, que recolectó opiniones detalladas sobre el tiempo que llevan usando la lengua de señas, si presentan alguna dolencia o si han recibido algún tipo de tratamiento. Una vez obtenidas las respuestas, se procedió a presentar y analizar los resultados, los cuales se incluyen elementos ilustrativos como tablas y gráficas proporcionando así evidencia sólida sobre la incidencia y los factores de riesgo en el uso constante de la lengua de señas esto se presentó con fundamento estadístico de medidas de tendencia central y porcentajes expresados en las gráficas mencionadas anteriormente.

### **6.3. Unidad de análisis**

La unidad de análisis fue el individuo, es decir, cada participante fue tratado como una unidad independiente de análisis en el estudio que practique lengua de señas.

### **6.4. Población**

La población objetivo fue un total de 100 personas incluidas en la Asociación No Lucrativa de Desarrollo de Sordos de Quetzaltenango.

### **6.5. Muestra**

La muestra estuvo conformada por 100 personas que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

### **6.6. Objetivos**

#### **Objetivo General**

Analizar la incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los movimientos en lengua de señas más frecuentemente utilizados por los miembros de las Asociaciones de Sordos de Quetzaltenango.
- Registrar las lesiones musculoesqueléticas reportadas por los miembros de las Asociaciones durante el período de estudio.
- Proponer medidas preventivas para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

## 6.7. Cuadro de operacionalización de variable

**Tabla 1.**

*Cuadro de operacionalización de variable*

| Objetivo   | Variable                                | Definición operacional   | Indicador   | ITEM                    |
|--|---|--|---|-------------------------|
| Analizar la incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango. | Frecuencia de Uso de la Lengua de Señas | La cantidad de tiempo que un individuo pasa utilizando la lengua de señas en diferentes contextos (personal, profesional, etc.). | Se recolectaron datos mediante una encuesta, registrando las horas semanales que los participantes utilizan la lengua de señas en diferentes contextos. | 1., 2., 3., 4., 5.      |
|  | Tipo de Lesiones Musculoesqueléticas    | Clasificación de las lesiones musculoesqueléticas reportadas por los participantes, como dolor en brazos, muñecas, hombros, etc. | Se obtuvieron datos a través de una encuesta, registrando el tipo de lesiones musculoesqueléticas reportadas.   | 6., 7., 8., 9., 10.     |
|  | Impacto en la Vida Diaria               | El grado en el que las lesiones musculoesqueléticas afectan las actividades cotidianas y la calidad de vida.                     | Se cuantificó a través de una encuesta la percepción de los participantes sobre cómo estas lesiones afectan su vida diaria.                             | 11., 12., 13., 14., 15. |

*Fuente:* ELABORACIÓN PROPIA

## **6.8. Criterios de inclusión y exclusión**

### **6.8.1. Criterios de inclusión**

Los criterios de inclusión para esta investigación fueron, las personas que utilicen la lengua de señas como medio de comunicación en su vida diaria, personas que usen lengua de señas como un trabajo, participantes que sean mayores de 18 años y la disponibilidad para participar en el estudio.

### **6.8.2. Criterios de exclusión**

Los criterios de exclusión en esta investigación fueron, personas que no utilicen lengua de señas como medio de comunicación en su vida diaria, personas que no utilicen lengua de señas como parte de su trabajo, participantes menores de 18 años y personas que no tengan la disponibilidad para participar en el estudio.

## **6.9. Instrumento**

Se utilizó una encuesta diseñada específicamente para recopilar datos relevantes sobre la prevalencia, características y manejo de lesiones musculoesqueléticas asociadas con el uso de la lengua de señas. Este instrumento, se realizó en secciones que abordan datos demográficos, experiencias personales con lesiones, métodos de manejo y prevención, y el impacto en la vida diaria de los participantes. Las preguntas fueron formuladas en formatos de opción múltiple y preguntas abiertas para obtener una comprensión exhaustiva de las experiencias y prácticas relacionadas.

## **6.10. Principios éticos de la investigación**

Este estudio se llevó a cabo cumpliendo rigurosamente con los principios éticos fundamentales que rigen la investigación científica, con el objetivo primordial de proteger los derechos, el bienestar y la dignidad de los participantes. Para ello, se siguieron los siguientes lineamientos:

**Principio de consentimiento informado.** Antes de la participación en el estudio, se proporcionó a cada potencial participante una explicación clara y comprensible de los objetivos, los procedimientos, los riesgos y los beneficios del estudio mediante el apoyo de un intérprete de lengua de señas. Se solicitó el consentimiento informado por escrito de cada participante, asegurándose de que comprendieran completamente lo que implica su participación

**Principio de confidencialidad.** Los datos fueron manejados de manera confidencial y se utilizaron exclusivamente para fines de investigación.

**Principio de beneficencia y no maleficencia.** Se priorizó maximizar los posibles beneficios para los participantes y minimizar los riesgos y las molestias asociadas con su participación en el estudio.

**Principio de equidad y justicia.** Se garantizó que la selección de los participantes sea justa, equitativa y sin discriminación.

**Principio de respeto por la autonomía.** Se respetó la autonomía y la libertad de decisión de los participantes en todo momento. Se fomentó su participación activa en el proceso de toma de decisiones relacionadas con su atención y se les brindó la información necesaria para que pudieran tomar decisiones informadas y voluntarias.

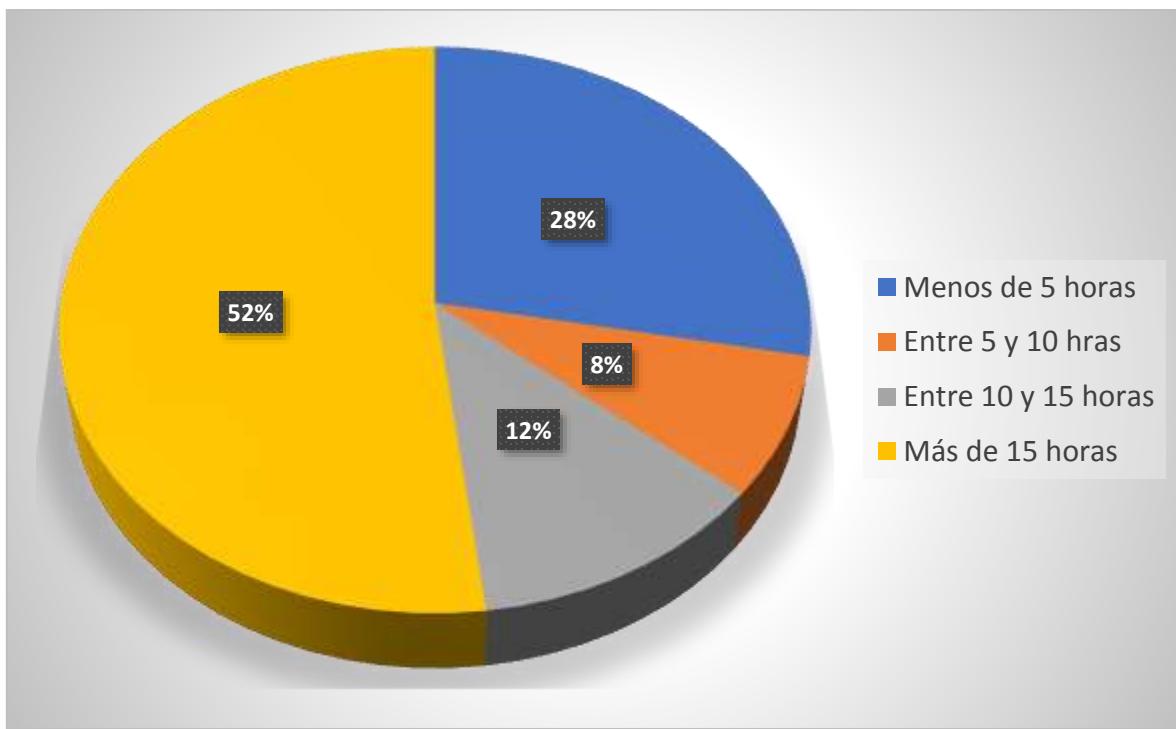
## VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla y Gráfica No. 1

1. ¿Cuántas horas a la semana aproximadamente utiliza la lengua de señas en su vida diaria?

| Respuesta           | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Menos de 5 horas    | 28         | 28%         |
| Entre 5 y 10 horas  | 8          | 8%          |
| Entre 10 y 15 horas | 12         | 12%         |
| Más de 15 horas     | 52         | 52%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

Según los datos obtenidos, el uso de la lengua de señas varía considerablemente entre los participantes. El 52% de las personas, equivalentes al mayor porcentaje del estudio utiliza la Lengua de Señas por más de 15 horas a la semana, seguido por un 28% de personas que la emplea por menos de 5 horas. En menor proporción, el 12% la usan entre 10 y 15 horas y el 8% entre 5 y 10 horas semanales.

Estos resultados reflejan que una gran parte de las personas encuestadas está expuesta a un uso intensivo de la Lengua de Señas, lo que podría desarrollar lesiones musculoesqueléticas en las manos, muñecas y brazos debido a la repetición constante de movimientos.

Varios estudios han demostrado que actividades que necesitan movimientos repetitivos y sostenidos pueden generar fatiga muscular y a largo plazo, propiciar a condiciones como tendinitis, síndrome del túnel carpiano o alguna sobrecarga articular.

Por otro lado, el grupo que la utiliza menos de 5 horas semanales representa un porcentaje importante lo que indica que algunos encuestados no dependen de esta forma de comunicación en su día a día, ya sea por el uso de otras estrategias de comunicación o por su rol como intérpretes dentro de la comunidad.

Estos hallazgos concuerdan con estudios previos que han analizado el impacto del uso intensivo de la Lengua de Señas en la salud musculoesquelética. Por ejemplo, una investigación realizada en una institución educativa de Facatativá, Colombia, logró identificar peligros biomecánicos relacionados con el desgaste físico en miembros superiores, cuello y espalda, derivados de las demandas físicas de su labor. Además, se señalaron riesgos psicosociales como el desgaste mental y la carga emocional que pueden agravar las molestias físicas (Villamil Camacho D. F., Quintero Suárez, Guzmán Rodríguez, & Ruiz Nova, 2018)

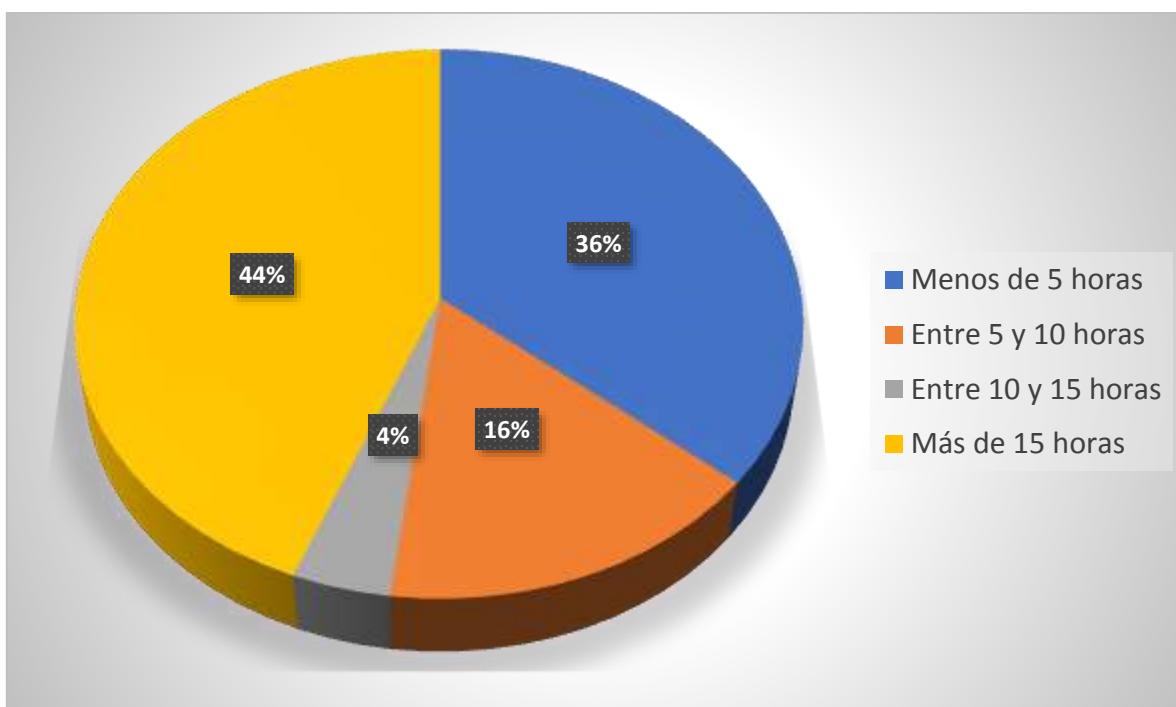
Estas observaciones resaltan la importancia de evaluar con mayor profundidad la relación entre la cantidad de horas de uso de la Lengua de Señas y la presencia de molestias musculoesqueléticas, con el objetivo de proponer estrategias preventivas como pausas activas, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento.

**Tabla y Gráfica No. 2**

2. ¿Cuántas horas a la semana utiliza la lengua de señas en su trabajo o estudio?

| Respuesta           | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Menos de 5 horas    | 36         | 36%         |
| Entre 5 y 10 horas  | 16         | 16%         |
| Entre 10 y 15 horas | 4          | 4%          |
| Más de 15 horas     | 44         | 44%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

De acuerdo con las respuestas obtenidas, la cantidad de horas que los participantes utilizan la Lengua de Señas en su trabajo o estudio varía significativamente. Un grupo considerable del 44% la usa más de 15 horas a la semana, lo que representa el mayor porcentaje dentro de la muestra. Por otro lado, el 36% reportaron utilizarla menos de 5 horas semanales, mientras que el 16% la emplean entre 5 y 10 horas y un grupo pequeño de 4% la usa entre 10 y 15 horas. Estos resultados sugieren que un porcentaje importante de los encuestados tiene una exposición frecuente e intensa a la Lengua de Señas en contextos laborales o académicos.

Diversos estudios científicos refuerzan esta preocupación. Un estudio realizado en España encontró que el 70% de los intérpretes de lengua de señas experimentan trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores, afectando su calidad de vida laboral debido a las lesiones por esfuerzo repetitivo. Esto demuestra la relación directa y constante de la lengua de señas y la aparición de afecciones musculoesqueléticas (Jiménez Arberas & Díez, 2022).

En Colombia. Otro estudio analizó los tiempos y movimientos de los intérpretes de lengua de señas colombiana durante su actividad, encontrando una correlación significativa entre la intensidad de los movimientos repetitivos y la aparición de síntomas osteomusculares, lo que subraya los riesgos inherentes al uso prolongado de la Lengua de Señas en entornos laborales (Cruz Ramírez, Correa Estupiñan, & Cuellar Morales, 2020)

En Brasil, se realizó un estudio que analizó la percepción de síntomas osteomusculares en intérpretes de la lengua de señas, evidenciando una sobrecarga de su labor profesional, lo que podría contribuir a la disminución de la eficiencia en su trabajo debido al dolor y malestar (Vieira Lisboa, y otros, 2022)

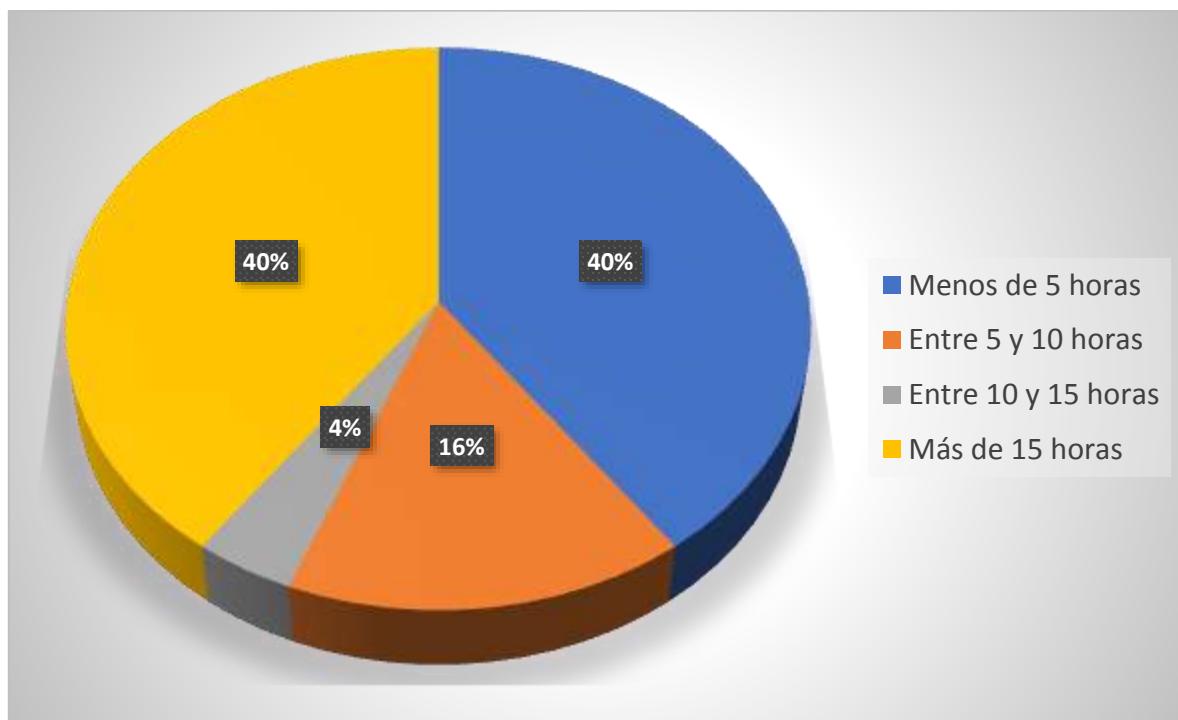
Por otro lado, el hecho de que 36 personas utilicen la Lengua de Señas menos de 5 horas semanales indica que no todos dependen de este medio para su comunicación este tipo de actividades. Sin embargo, es importante crear ambientes laborales que promuevan la salud musculoesquelética utilizando enfoques preventivos que ayuden a mitigar el riesgo de lesiones garantizando así un mejor desempeño laboral.

**Tabla y Gráfica No. 3**

3. ¿Cuántas horas a la semana utiliza la lengua de señas en actividades sociales o de entretenimiento?

| Respuesta           | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Menos de 5 horas    | 40         | 40%         |
| Entre 5 y 10 horas  | 16         | 16%         |
| Entre 10 y 15 horas | 4          | 4%          |
| Más de 15 horas     | 40         | 40%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

En relación con el uso de la Lengua de Señas en actividades sociales o de entretenimiento, se observa una distribución bastante equilibrada entre los participantes. Un grupo de 40% la utiliza más de 15 horas a la semana, lo que sugiere que un número considerable de los encuestados está profundamente involucrado en actividades sociales donde se emplea este medio de comunicación. También, el 40% indicaron usarla menos de 5 horas lo que quiere decir que, aunque es común en algunos contextos, no todos la utilizan de manera intensiva en su vida social.

Un intermedio de 16% utiliza la lengua de señas entre 5 y 20 horas a la semana mientras que solo el 4% la emplean entre 10 y 15 horas. Estos resultados reflejan un uso moderado o esporádico de este tipo de comunicación en actividades no laborales probablemente debido a que no todos los entornos sociales requieren la comunicación en lengua de señas, especialmente cuando no hay personas sordas presentes.

Esto también resalta que, aunque la lengua de señas es fundamental en el ámbito laboral y educativo para muchos, en las actividades sociales o de entretenimiento no siempre tiene el mismo grado de intensidad. Aunque, también subrayan su importancia como un medio inclusivo de comunicación en actividades sociales.

Su presencia en interacciones sociales y eventos recreativos hace ver el papel crucial de esta lengua en la promoción de la inclusión y la accesibilidad. Por lo que se considera relevante que, en función de las necesidades de las personas sordas, el uso de la lengua de señas se pueda fomentar más activamente en actividades recreativas, eventos públicos y otros espacios sociales permitiendo una mayor integración.

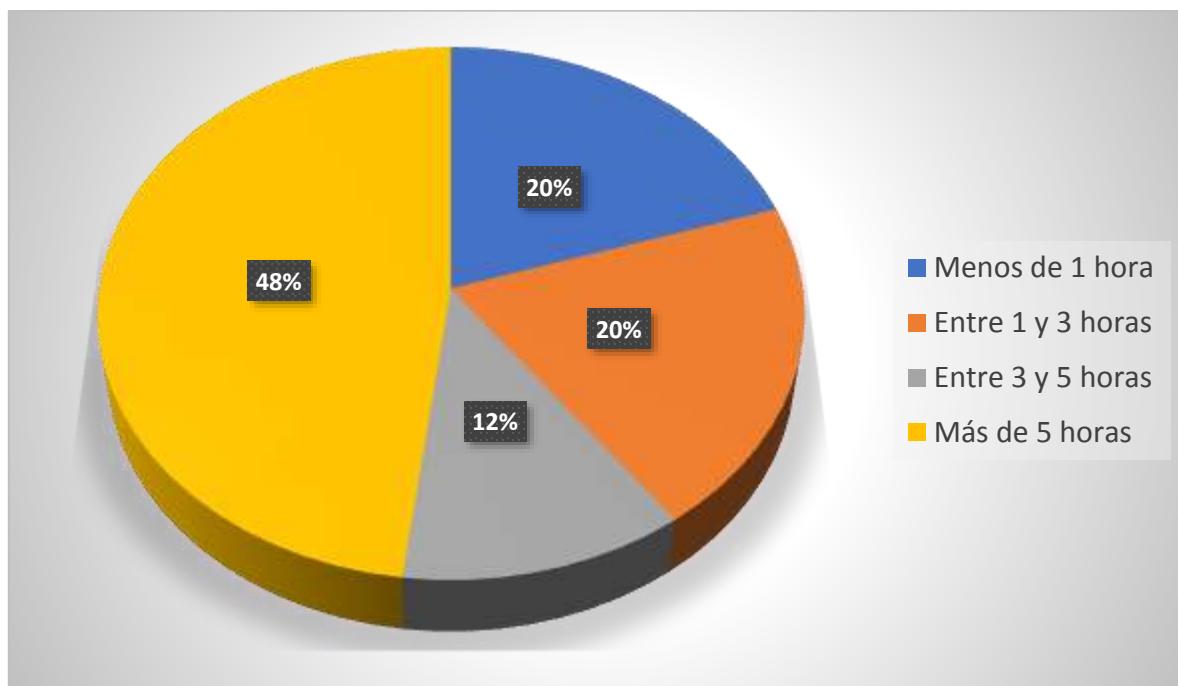
Eventos culturales de gran escala han empezado a reconocer esta necesidad, creando medidas para garantizar la accesibilidad. Por ejemplo, en el festival “Rock in Rio” en el país de Brasil se integraron intérpretes de lengua de señas en las pantallas principales, siendo esta la primera vez en sus 40 años de trayectoria, permitiendo que los asistentes sordos disfrutaran plenamente del ambiente de este evento. Esta propuesta muestra un compromiso creciente con la inclusión en actividades sociales (Biller & Prado , 2024).

**Tabla y Gráfica No. 4**

4. ¿Cuánto tiempo dedica a la lengua de señas en situaciones de emergencia o imprevistos?

| Respuesta         | Frecuencia | Porcentaje  |
|-------------------|------------|-------------|
| Menos de 1 hora   | 20         | 20%         |
| Entre 1 y 3 horas | 20         | 20%         |
| Entre 3 y 5 horas | 12         | 12%         |
| Más de 5 horas    | 48         | 48%         |
| <b>TOTAL</b>      | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

En cuanto al tiempo dedicado a la lengua de señas en situaciones de emergencia o imprevistos, se observa una distribución que refleja un uso significativo de este medio de comunicación en momentos críticos. Inicialmente el 48% indicó que utilizan la lengua de señas más de 5 horas en situaciones de emergencia o imprevistos. Este alto porcentaje puede señalar que muchas personas sordas o con dificultades auditivas recurren a la lengua de señas como herramienta esencial para la comunicación en situaciones urgentes o inesperadas, donde la claridad y rapidez en la información son fundamentales.

Por otro lado, el 20% mencionaron que dedican menos de 1 hora, lo que sugiere que, para algunos, las emergencias no suelen implicar un uso intensivo de la lengua de señas, posiblemente debido a que tienen alguna otra alternativa suficiente en esos momentos.

Un equivalente al 20% dedica entre 1 y 3 horas a la lengua de señas en situaciones de emergencia, lo que refleja que, para algunos casos, este tiempo puede ser necesario para resolver imprevistos o situaciones en las que la comunicación debe ser inmediata. Además, el 12% indicó que la utilizan entre 3 y 5 horas lo que hace referencia a que hay situaciones donde la comunicación se extiende por un tiempo considerable debido a la complejidad de los eventos.

Estos resultados destacan la importancia de la lengua de señas en la gestión de emergencias, en las cuales la comunicación rápida y efectiva es crucial. La alta cantidad de tiempo dedicado a la lengua de señas en emergencias demuestra su relevancia como una herramienta indispensable para garantizar la comprensión y seguridad de las personas sordas o con dificultades auditivas en momentos críticos. Se considera necesario promover la formación y sensibilización en lengua de señas entre los profesionales de la salud, la seguridad y la gestión de emergencias, para asegurar que todos los individuos, independientemente de su capacidad auditiva, puedan ser atendidos de manera adecuada en situaciones de emergencia.

La Organización de las Naciones Unidas -ONU- menciona que las lenguas de señas son medios esenciales que permiten a las personas expresarse, relacionarse con los demás y participar en todos los aspectos de la vida económica, social, cultural y política. Su utilización también es fundamental para brindar acceso a la información

y los servicios, en particular en situaciones de emergencia, y hacer valer los derechos humanos de los más de 70 millones de personas sordas en todo el mundo (Guterres, 2019).

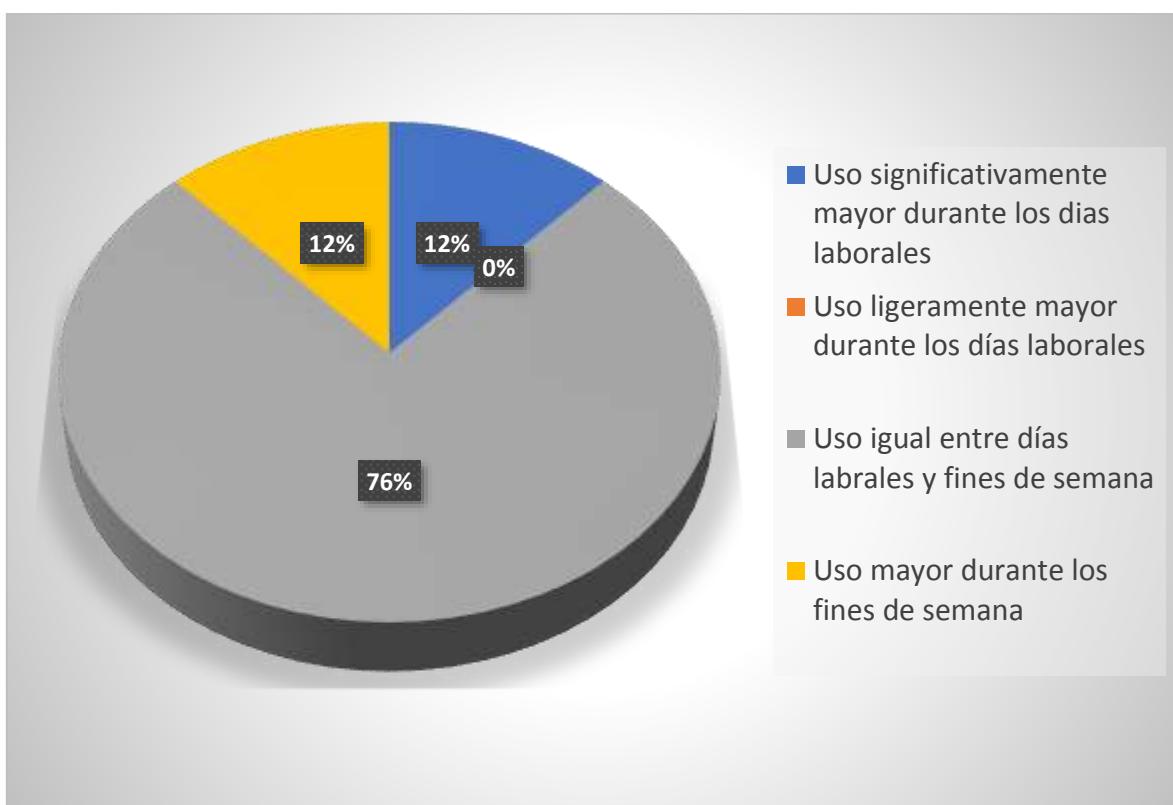
Estos datos señalan la necesidad de integrar la lengua de señas en los protocolos de emergencia y en la formación de los profesionales involucrados, asegurando una comunicación inclusiva y efectiva en este tipo de situaciones.

**Tabla y Gráfica No. 5**

5. ¿Cómo varía su uso de la lengua de señas entre los días laborales y los fines de semana?

| Respuesta   | Frecuencia | Porcentaje  |
|---|------------|-------------|
| Uso significativamente mayor durante los días laborales | 12         | 12%         |
| Uso ligeramente mayor durante los días laborales        | 0          | 0%          |
| Uso igual entre los días laborales y fines de semana    | 76         | 76%         |
| Uso mayor durante los fines de semana                   | 12         | 12%         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

En cuanto a la variación del uso de la lengua de señas entre los días laborales y fines de semana, los resultados se muestran bastante equilibrados, con la mayoría de los participantes utilizando la lengua de señas de manera similar en ambos contextos. De los encuestados, un total de 76% refirió que el uso de la lengua de señas es igual durante los días laborales y los fines de semana. Esto sugiere que, para la mayoría de los participantes, la lengua de señas forma parte integral de su comunicación cotidiana, sin importar si se encuentran trabajando o en su tiempo libre.

Por otro lado, el 12% señaló que el uso de la lengua de señas es significativamente mayor durante los días laborales, lo que podría indicar que estos individuos dependen más de esta herramienta de comunicación en su entorno profesional o educativo, posiblemente debido a la naturaleza de su trabajo requieren una interacción constante con personas sordas.

De manera similar, el 12% indicó que el uso de la lengua de señas es mayor durante los fines de semana. Este grupo podría estar compuesto por personas que utilizan más esta lengua en su vida social durante sus días libres lo que puede reflejar una mayor interacción con personas de su comunidad de sordos.

Estos resultados enfatizan la importancia de la lengua de señas en diversos aspectos de la vida cotidiana, tanto en el ámbito laboral como en el personal. La integración de esta lengua en diferentes contextos contribuye a una comunicación más inclusiva, promoviendo la participación activa de las personas sordas en la sociedad.

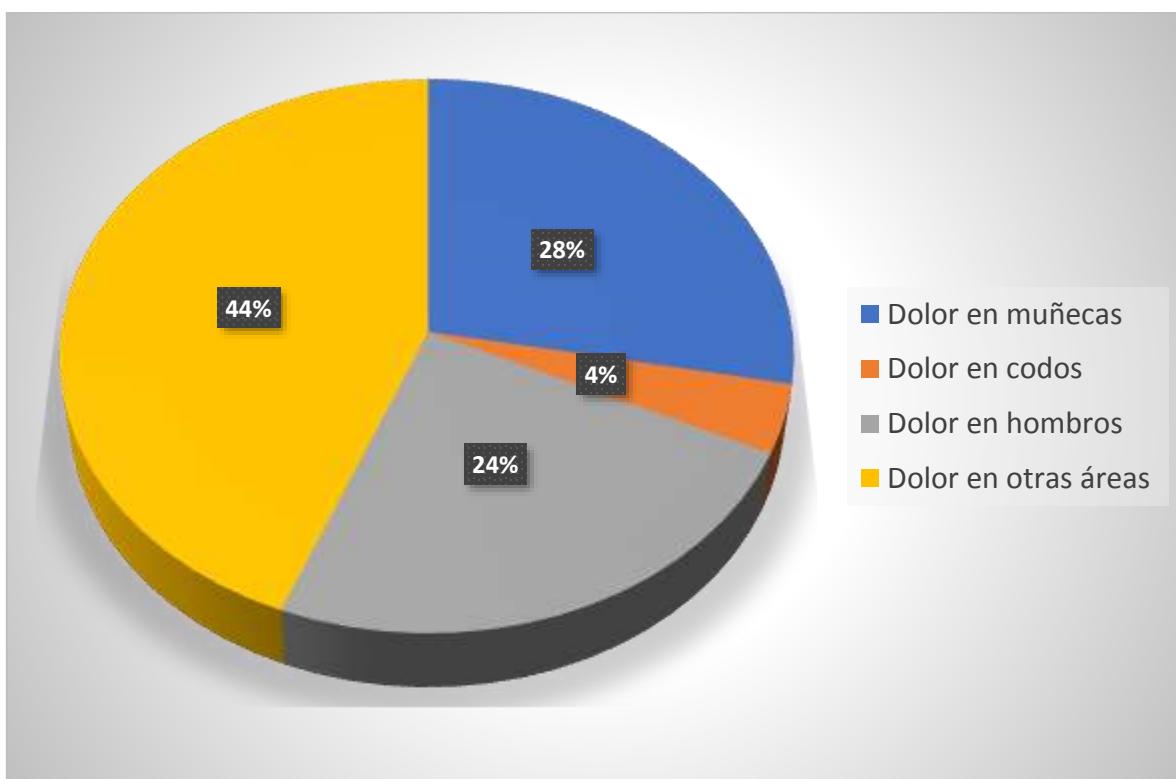
Según un artículo de Avanza Inclusión, la incorporación de la lengua de señas en los espacios laborales es fundamental para fomentar una cultura organizacional inclusiva y garantizar oportunidades para las personas sordas (Avanza Inclusión , 2022).

**Tabla y Gráfica No. 6**

6. ¿Qué tipo de lesión musculoesquelética ha experimentado?

| Respuesta            | Frecuencia | Porcentaje  |
|----------------------|------------|-------------|
| Dolor en muñecas     | 28         | 28%         |
| Dolor en codos       | 4          | 4%          |
| Dolor en hombros     | 24         | 24%         |
| Dolor en otras áreas | 44         | 44%         |
| <b>TOTAL</b>         | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

En relación con el tipo de lesión musculoesquelética experimentada por los encuestados, los datos muestran que las lesiones en diferentes áreas del cuerpo son comunes, pero algunas zonas más afectadas que otras. El 44% de los participantes reportaron dolor en otras áreas del cuerpo. Esto indica que las molestias no se limitan a una zona específica, sino que pueden manifestarse en distintas partes del cuerpo.

Este patrón sugiere que los usuarios de lengua de señas están expuestos a diversas tensiones musculares y articulares, probablemente derivadas de la naturaleza repetitiva y sostenida de sus movimientos. Además, cuando una lesión no se atiende a tiempo el cuerpo recurre a compensar el malestar con posturas o movimientos incorrectos lo que genera una sobrecarga en otras áreas y aumentar el riesgo de desarrollar nuevas lesiones.

Un total del 28% de los participantes reportaron haber experimentado dolor en las muñecas. Estas articulaciones son clave en la realización de gestos y movimientos repetitivos tanto para el trabajo como para la lengua de señas. Esto puede reflejar el impacto de la repetición de movimientos sostenidos los cuales son característicos en esta lengua.

Así también, el 24% indicó dolor en los hombros, una zona también comúnmente afectada en personas que realizan movimientos repetitivos o que deben mantener posturas estáticas durante tiempos prolongados. Los hombros pueden verse vulnerables cuando se realizan gestos grandes o se mantiene una postura erguida durante el uso de este tipo de comunicación.

Por último, el 4% refirió dolor en los codos. Aunque esta cantidad es mínima, el dolor en estas articulaciones también es significativo ya que puede ser indicativo de una sobrecarga en brazos o antebrazos.

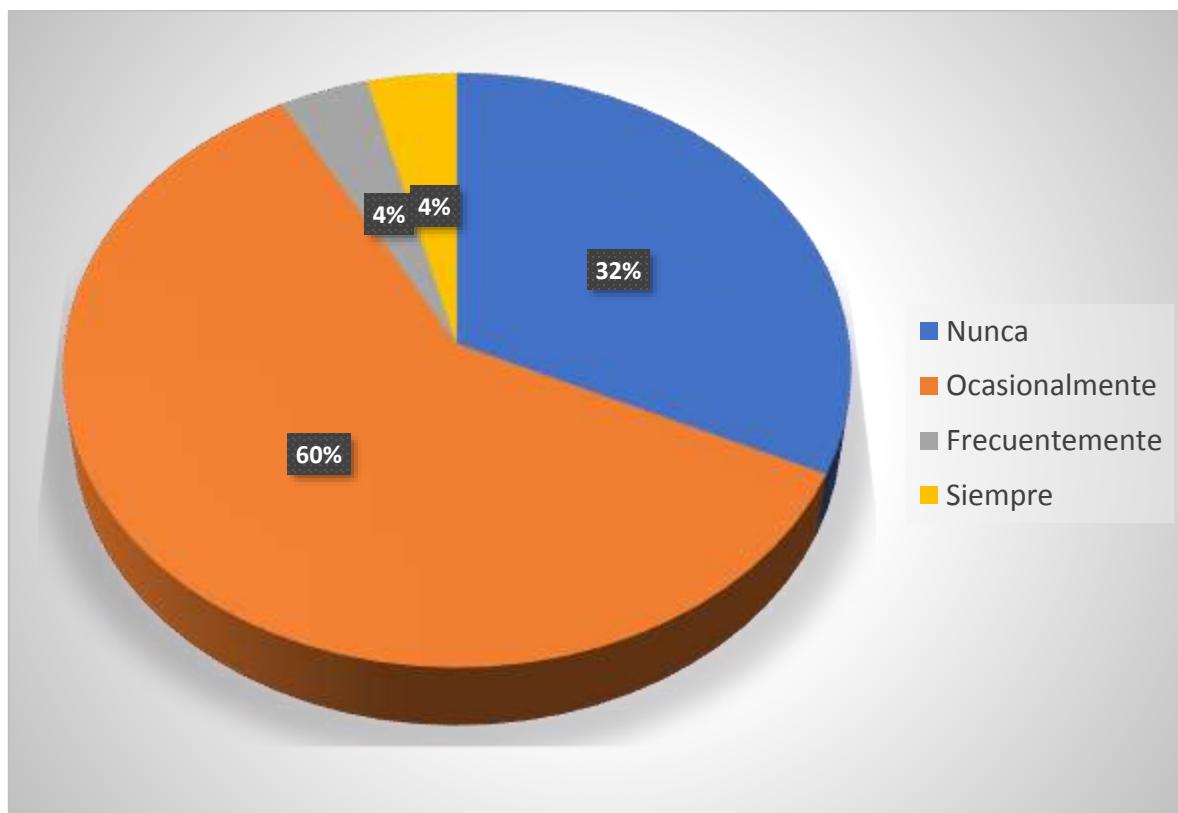
Estos hallazgos son similares con lo reportado en estudios previos sobre los riesgos laborales que enfrentan los intérpretes de la lengua de señas. Según un estudio realizado en intérpretes, los trabajadores están expuestos a posturas incómodas y movimientos repetitivos durante períodos prolongados, lo que puede dar lugar a lesiones musculoesqueléticas como dolor en manos, muñecas, hombros y codos (Jiménez Arberas & Díez, 2022).

**Tabla y Gráfica No. 7**

7. ¿Con qué frecuencia experimenta dolor en sus muñecas al usar la lengua de señas?

| Respuesta      | Frecuencia | Porcentaje  |
|----------------|------------|-------------|
| Nunca          | 32         | 32%         |
| Ocasionalmente | 60         | 60%         |
| Frecuentemente | 4          | 4%          |
| Siempre        | 4          | 4%          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

Los datos recopilados muestran que el uso de la lengua de señas puede estar asociado con molestias en las muñecas, aunque la frecuencia varía entre los participantes. El 60% de los encuestados reportaron experimentar dolor ocasionalmente, mientras que 4% de ellos refirieron que frecuentemente y otro 4% que siempre indicando sentir molestias de forma más constante. Por otro lado, el 32% de los encuestados no han experimentado dolor en esta zona.

Las muñecas tienen un papel crucial en la ejecución de las señas, permitiendo movimientos precisos y finos. La sobrecarga repetitiva que padecen al realizar estos movimientos podría desencadenar pequeños traumas y si no se revisan adecuadamente pueden derivar lesiones más graves.

El resultado de que una parte significativa de los encuestados no haya reportado dolor en comparación con aquellos que sí, también demuestra la variabilidad en cómo los individuos responden a las exigencias físicas de esta lengua. Algunas personas pueden desarrollar mayor tolerancia al dolor, al no ser completamente conscientes de la tensión acumulada en sus muñecas.

Esto concuerda con investigaciones previas que han documentado un mayor riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en intérpretes y usuarios de esta lengua debido a su naturaleza repetitiva y sostenida de los movimientos implicados en la comunicación gestual. González, J., & Ramírez, M. (2020). *Lesiones musculoesqueléticas en trabajadores que realizan movimientos repetitivos: Prevención y tratamiento*. Editorial Médica Panamericana.

Con esta interrogante se buscaba indagar sobre el dolor específicamente en las muñecas al usar la lengua de señas ya que esta parte del cuerpo es la más implicada en el uso repetitivo de las manos durante la ejecución de las señas. Al concentrarse exclusivamente en esta zona, se pretendía identificar específicamente si las demandas de movimiento y las posturas mantenidas durante la interpretación de la lengua de señas afectan particularmente esta articulación.

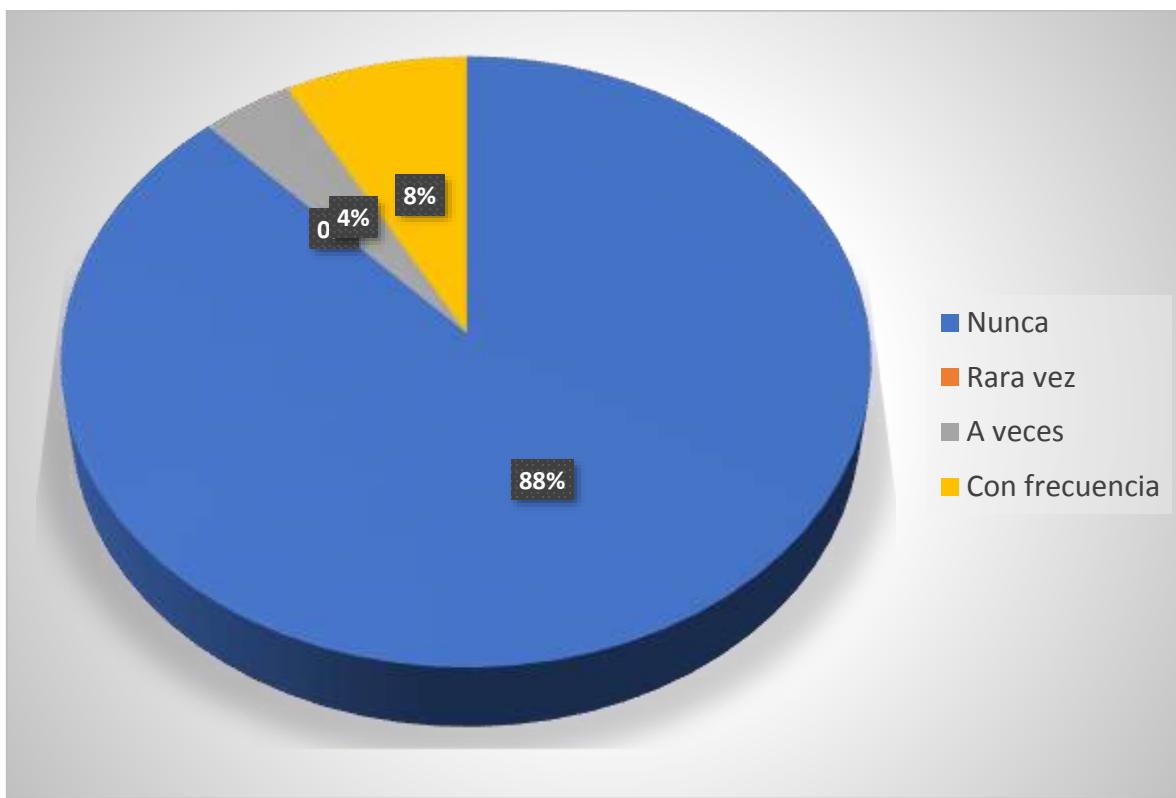
También hacerlo con un enfoque más preciso y analizar esta parte del cuerpo podría ayudar siendo un indicativo de un problema más generalizado en las articulaciones superiores. Detectar este dolor a tiempo podría prevenir futuras complicaciones o lesiones más graves.

**Tabla y Gráfica No. 8**

8. ¿Con qué frecuencia un profesional de salud le ha informado sobre una lesión musculoesquelética relacionada con el uso de la lengua de señas?

| Respuesta      | Frecuencia | Porcentaje  |
|----------------|------------|-------------|
| Nunca          | 88         | 88%         |
| Rara vez       | 0          | 0%          |
| A veces        | 4          | 4%          |
| Con frecuencia | 8          | 8%          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

La pregunta sobre la frecuencia con la que un profesional de salud ha informado sobre una lesión musculoesquelética relacionada con el uso de la lengua de señas revela que la interacción con los profesionales de la salud sobre este tema es relativamente baja. Los resultados obtenidos indican que un porcentaje significativo de los participantes no ha recibido ninguna información específica por parte de un profesional de salud sobre las posibles lesiones asociadas con el uso de la lengua de señas. Esto podría reflejar la falta de atención específicamente en este ámbito dentro del contexto de la salud pública.

El hecho de que muchos participantes no hayan recibido información sugiere una carencia de abordaje preventivo relacionada con esta actividad específica. La lengua de señas, aunque es esencial para la comunicación de muchas personas, implica el uso intensivo de varias áreas del cuerpo tal como se ha ido revisando con anterioridad y que también esto genera molestias y a la larga lesiones. Sin embargo, la realidad de que los profesionales de la salud no informen sobre estas lesiones podría estar vinculado con la falta de formación especializada en este tipo de comunicación lo que limita la intervención temprana.

El resultado de que un 88% nunca hayan recibido información con respecto a este tema resalta la necesidad de mejorar la sensibilización en los centros médicos y hospitalares para asegurar que las personas que usan esta lengua reciban información sobre cómo prevenir y tratar sus molestias. Lo que también nos lleva a la importancia de incluir estos temas en la formación de los profesionales de la salud.

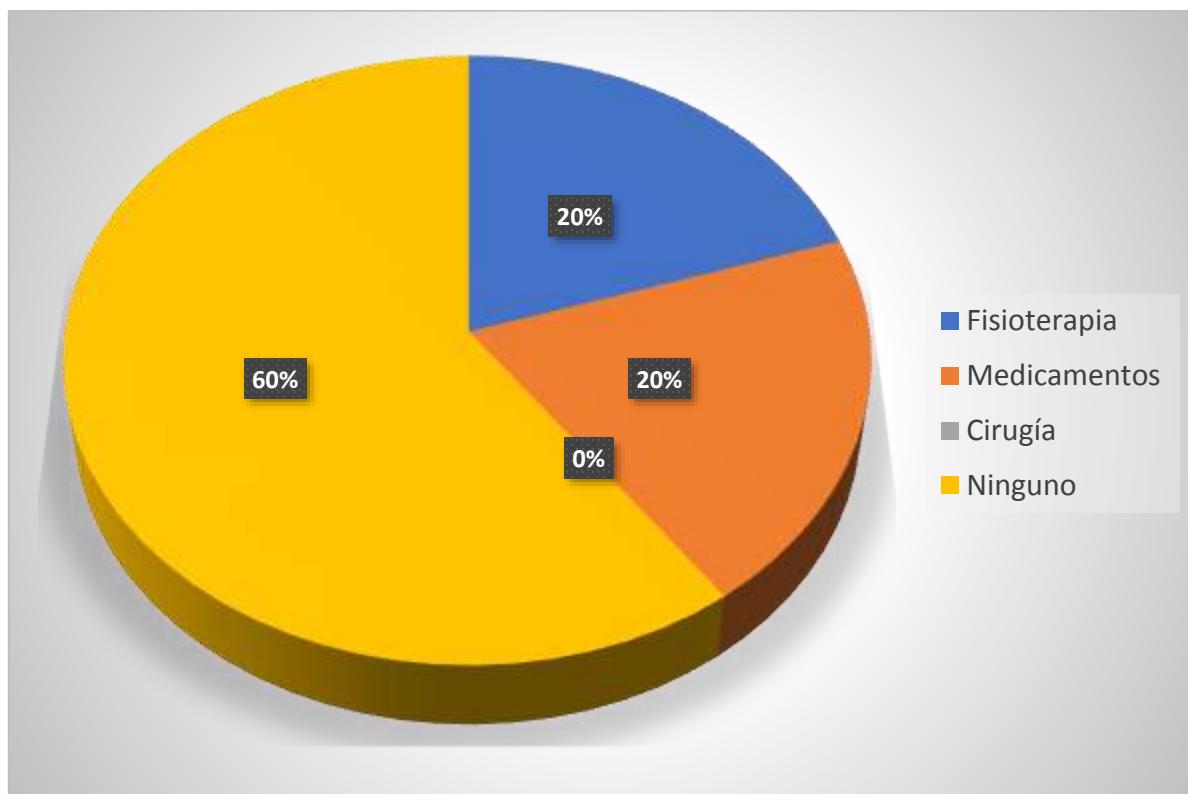
Según un artículo de la Universidad Nacional Autónoma de México -UNAM- la falta de programas de prevención específicos para personas que usan lengua de señas podría estar relacionada con la baja frecuencia de intervención médica en este ámbito, lo que aumenta la probabilidad de que estas lesiones se agraven. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2019). Prevención de lesiones musculoesqueléticas en personas que utilizan lengua de señas. Revista de Salud Pública, 45(2), 104-110.

**Tabla y Gráfica No. 9**

9. ¿Qué tipo de tratamiento ha recibido para sus lesiones musculoesqueléticas?

| Respuesta    | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------|------------|-------------|
| Fisioterapia | 20         | 20%         |
| Medicamentos | 20         | 20%         |
| Cirugía      | 0          | 0%          |
| Ninguno      | 60         | 60%         |
| <b>TOTAL</b> | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

En relación con el tipo de tratamiento que han recibido para las lesiones musculoesqueléticas, un 20% de los participantes indicó haber recibido fisioterapia. Siendo un tratamiento fundamental en la rehabilitación pues ayuda a reducir el dolor, mejorar la movilidad y prevenir futuras complicaciones.

Según la Organización Mundial de la Salud -OMS-, la fisioterapia es una de las estrategias más efectivas para tratar trastornos musculoesqueléticos, ya que no solo aborda los síntomas, sino que también trabaja en la prevención de recaídas a través del fortalecimiento y la reeducación del movimiento (OMS, 2020).

Otro 20% reportó haber recibido tratamiento con medicamentos, lo que indica que algunos han escogido el alivio sintomático. Si bien estos pueden ayudar a reducir el dolor y la inflamación, su uso sin una intervención fisioterapéutica complementaria podría llevar a una recurrencia de los síntomas. Estudios indican que el consumo prolongado de antinflamatorios no esteroideos –AINE- puede ser elevado en poblaciones con alta prevalencia de lesiones en el sistema musculoesquelética (Layana álvarez , Gaspar Calvo, & Malo , 2020)

Finalmente, el 60% de los participantes indicó que no han recibido ningún tipo de tratamiento para sus molestias. Este dato es alarmante, ya que refleja la falta de atención a problemas que con el tiempo podrían agravarse. La ausencia del tratamiento podría deberse a la falta de acceso a servicios médicos, desconocimiento de la importancia de la rehabilitación o subestimación de sus síntomas.

Notablemente, no se reportaron casos de cirugía, lo que indica que las lesiones musculoesqueléticas asociadas al uso de la lengua de señas rara vez alcanza un grado de gravedad que requiera intervención quirúrgica. Sin embargo, podría deberse también a la falta de diagnóstico oportuno o a la ausencia de atención personalizada.

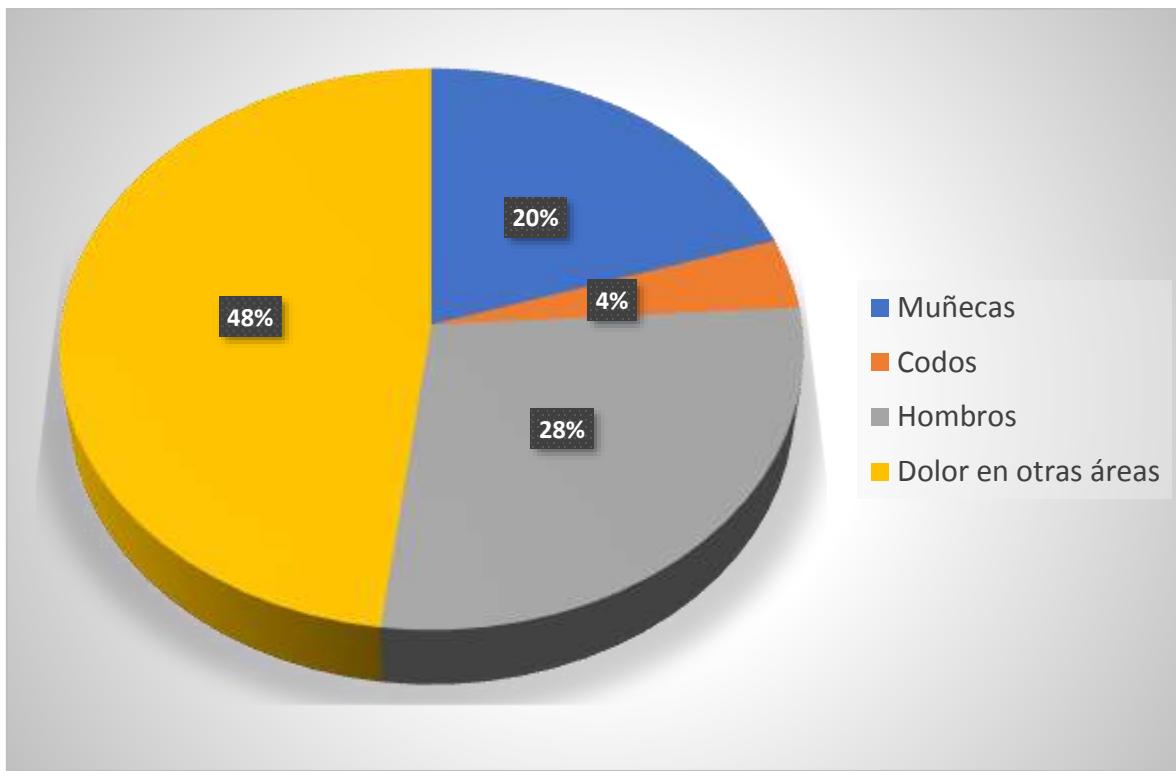
Estos hallazgos resaltan la importancia de promover programas de prevención y tratamientos accesibles para las personas que utilizan la lengua de señas, proyectando hacia la educación sobre la importancia de la rehabilitación y también facilitando el acceso a los servicios que necesiten.

**Tabla y Gráfica No. 10**

10. ¿Qué áreas de su cuerpo se sienten más afectadas por el uso de la lengua de señas?

| Respuesta            | Frecuencia | Porcentaje  |
|----------------------|------------|-------------|
| Muñecas              | 20         | 20%         |
| Codos                | 4          | 4%          |
| Hombros              | 28         | 28%         |
| Dolor en otras áreas | 48         | 48%         |
| <b>TOTAL</b>         | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

El análisis de las respuestas sobre las áreas del cuerpo más afectadas por el uso de la lengua de señas revela una distribución de la afectación en distintas articulaciones, lo que sugiere que el impacto del esfuerzo repetitivo no se limita a una sola región, sino que involucra múltiples estructuras anatómicas.

El menor porcentaje de afectación se reportó en los codos con un 4%, lo que indica que esta articulación no es la principal fuente de molestias para los usuarios de lengua de señas.

Sin embargo, estudios han demostrado que, aunque menos frecuente, la sobrecarga en el codo puede llevar al desarrollo de lesiones como la epicondilitis lateral o codo de tenista, una afección asociada con movimientos repetitivos de extensión de muñeca y supinación del antebrazo. Gómez, J., Pérez, R., & Ramírez, M. (2021). Lesiones musculoesqueléticas en trabajadores con movimientos repetitivos: Una revisión sistemática. *Revista de Salud Ocupacional*, 15(2), 45-60

Por otro lado, el 20% de los encuestados mencionó dolor en las muñecas, lo cual es un hallazgo relevante, ya que es la articulación principal en el uso de esta lengua.

La alta demanda biomecánica sobre la muñeca, donde implica movimientos repetitivos de flexión, extensión y desviaciones radiales y cubitales, puede contribuir al desarrollo de síntomas de sobrecarga como la tendinitis de los extensores o el síndrome del túnel del carpo. González, F., Herrera, L., & Castro, A. (2020). Factores de riesgo y prevalencia del síndrome del túnel carpiano en profesionales que utilizan gestos repetitivos. *Medicina y Rehabilitación*, 12(3), 67-78.

El 28% de los encuestados reportó dolor en los hombros, lo cual sugiere que esta articulación también está sometida a un esfuerzo considerable.

Estudios previos han señalado que el uso prolongado de gestos amplios y elevados puede generar sobrecarga en el manguito rotador, lo que predispone a patologías como la tendinitis del supraespinoso o el síndrome de pinzamiento subacromial. López, D., Sánchez, P., & Vargas, C. (2019). Síndrome de pinzamiento subacromial en trabajadores de alto esfuerzo manual: Estudio clínico y biomecánico. *Kinesiología Aplicada*, 10(4), 89-105.

Finalmente, el 48% de los encuestados manifestó dolor en otras áreas del cuerpo, lo que sugiere que el impacto musculoesquelético del uso de la lengua de señas

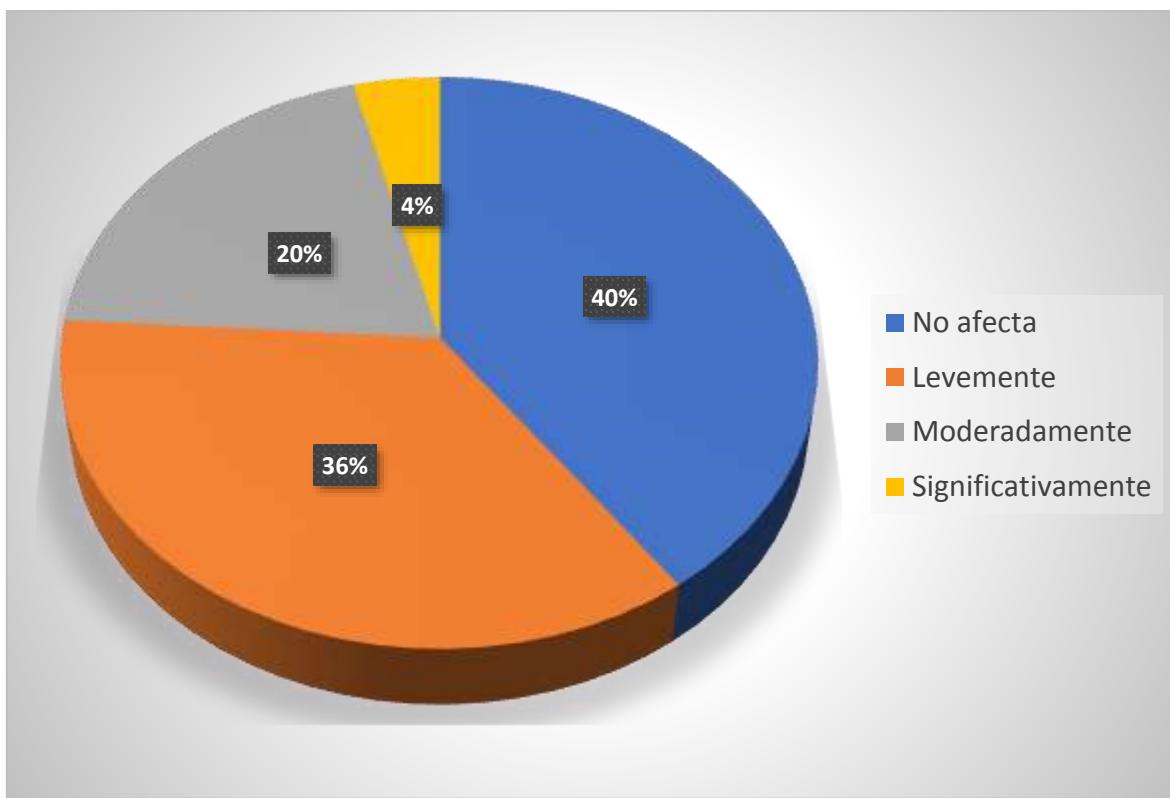
puede extenderse más allá de las articulaciones primarias involucradas. Es posible que estas molestias se originen por compensaciones biomecánicas o posturas mantenidas durante periodos largos.

**Tabla y Gráfica No. 11**

11. ¿Cómo afecta su lesión en la lengua de señas su capacidad para realizar tareas?

| Respuesta          | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------------|------------|-------------|
| No afecta          | 40         | 40%         |
| Levemente          | 36         | 36%         |
| Moderadamente      | 20         | 20%         |
| Significativamente | 4          | 4%          |
| <b>TOTAL</b>       | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

Los resultados de esta pregunta muestran que el 40% de los encuestados reportaron que su lesión no afecta su capacidad para realizar tareas en lengua de señas. Es interesante notar que es un porcentaje relativamente alto pues se traduce a que no sus lesiones no afectan su capacidad para llevar a cabo tareas. Esto podría sugerir que muchas personas, a pesar de las lesiones musculoesqueléticas, logran adaptarse a sus condiciones y continúan realizando las actividades cotidianas. Aunque a menudo, las lesiones pequeñas o leves se perciben como no problemáticas pueden tornarse crónicas y pueden afectarles en un futuro.

El 36% de los encuestados refirieron que su capacidad se ve afectada levemente, esto refleja que, aunque el dolor y la incomodidad están presentes, no afectan de manera significativa las tareas diarias. Esto podría indicar que las personas en este grupo experimentan dolor ocasional y el hecho de que sea leve en esta fase puede no ser un impedimento total para la ejecución de tareas cotidianas, pero es importante resaltar que incluso el dolor leve en las manos, muñecas o codos, si no se trata adecuadamente podría complicarse.

Un 20% de los encuestados reportaron que su capacidad se ve afectada moderadamente, indicando que estas personas están lidiando con lesiones que limitan sus movimientos o les causan dolor durante la realización de tareas específicas. Aunque estas personas pueden continuar con sus actividades diarias, probablemente experimentan otras dificultades como hacer pausas frecuentes o modificar la forma en usar sus manos y brazos para evitar el dolor.

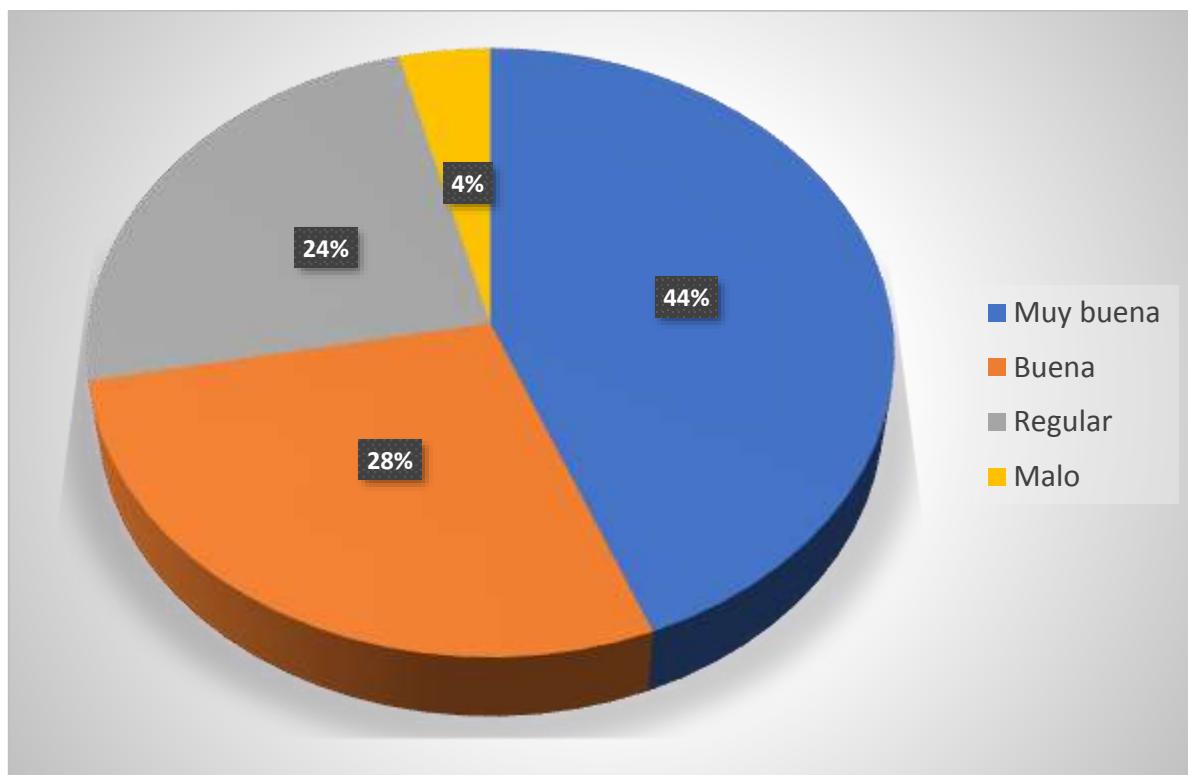
Por último, el 4% de los encuestados reportaron que su capacidad se ve afectada significativamente. Este grupo probablemente esté lidiando con dolor persistente o con una limitación física significativa lo que hace que sus actividades cotidianas sean más complejas de realizar y lo que con el tiempo puede provocar una pérdida de independencia en las actividades cotidianas. Para estos casos es esencial un tratamiento adecuado y una rehabilitación constante y una rehabilitación constante para prevenir una mayor pérdida funcional y evitar mayores problemas a largo plazo.

**Tabla y Gráfica No. 12**

12. ¿Cómo calificaría la calidad de vida que tiene actualmente debido a sus lesiones?

| Respuesta    | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------|------------|-------------|
| Muy buena    | 44         | 44%         |
| Buena        | 28         | 28%         |
| Regular      | 24         | 24%         |
| Malo         | 4          | 4%          |
| <b>TOTAL</b> | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

De acuerdo con los resultados, el 44% de los participantes calificaron su calidad de vida como muy buena, lo cual indica que, a pesar de las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso de la lengua de señas, una gran parte de la muestra refiere que su calidad de vida no está afectada. Esto podría ser reflejo de que han aprendido a manejar las lesiones de manera que no interfieran con sus actividades diarias.

Un 28% calificó su calidad de vida como buena. Aunque esta cifra es ligeramente menor que las que calificaron como muy buena, sigue siendo un porcentaje considerable. Esto podría traducirse como que las lesiones están presentes y son percibidas, pero no han llegado a un punto donde pueda afectar de forma grave la calidad de vida de los participantes. En este grupo, es probable que las molestas sean moderadas lo que no impide realizar sus tareas diarias, pero sí pueden sentir incomodidad por momentos.

El 24% que calificó su calidad de vida como regular muestra una percepción de deterioro moderado, lo que indica que, aunque las lesiones no son incapacitantes, sí están afectando su vida diaria. Pueden estar lidiando con dolor o incomodidad continua, lo que limita su capacidad para realizar ciertas actividades o les genera un malestar constante. En este grupo es relevante considerar algunas medidas preventivas para que su situación no empeore.

Finalmente, un 4% de los participantes calificaron su calidad de vida como mala. Ellos reflejan una menor percepción de bienestar, lo que sugiere que las lesiones pueden ser graves o incapacitantes para ellos, afectando de manera significativa su capacidad para participar en actividades cotidianas, incluyendo el uso de lengua de señas.

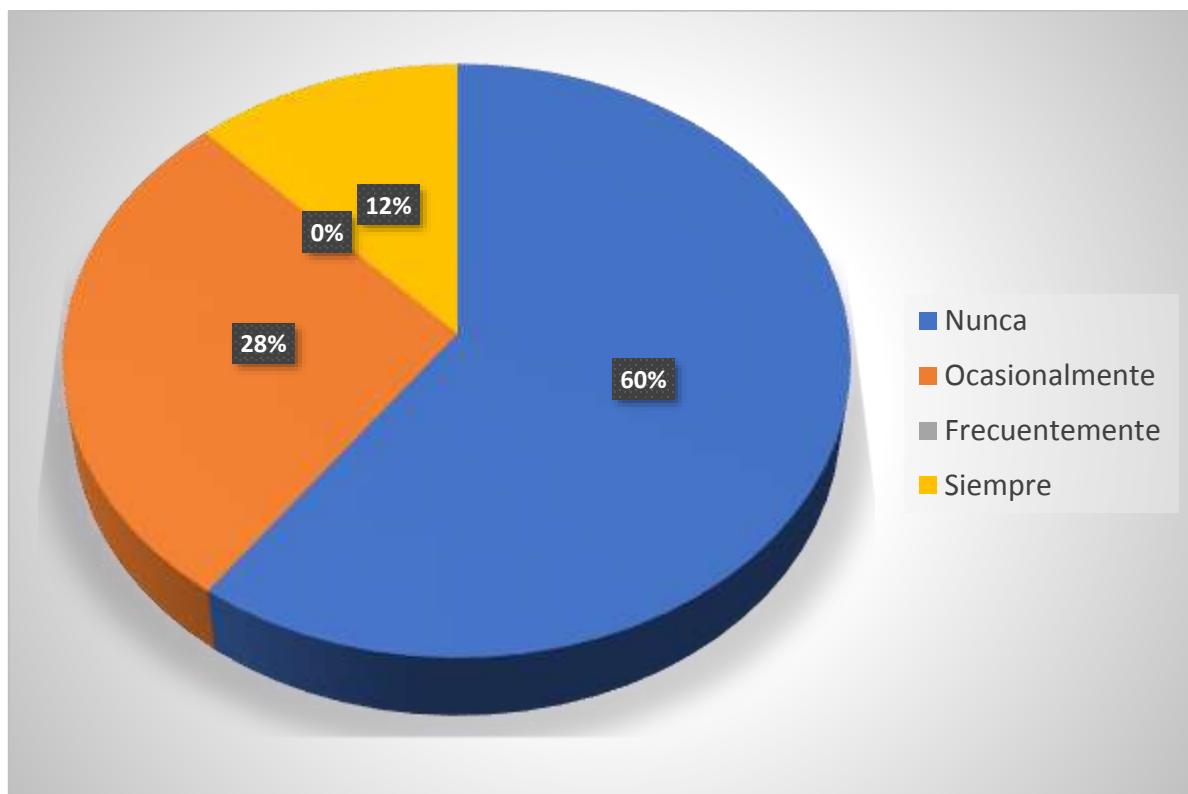
El análisis de estos datos muestra que, a pesar de que las lesiones musculoesqueléticas son comunes entre los participantes, la mayoría no parece percibir un impacto negativo grave en su calidad de vida. Sin embargo, es importante notar que un porcentaje significativo calificó como bueno o regular lo que resalta la necesidad de mejorar la atención preventiva y así minimizar secuelas.

**Tabla y Gráfica No. 13**

13. ¿Con qué frecuencia necesita tomar medicamentos para manejar el dolor relacionadas con las lesiones?

| Respuesta      | Frecuencia | Porcentaje  |
|----------------|------------|-------------|
| Nunca          | 60         | 60%         |
| Ocasionalmente | 28         | 28%         |
| Frecuentemente | 0          | 0%          |
| Siempre        | 12         | 12%         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

En relación con la frecuencia con la que los participantes necesitan tomar medicamentos para manejar el dolor relacionado con las lesiones musculoesqueléticas, los resultados demuestran que un 12% de los encuestados indicó que siempre requieren medicación para el dolor. Este porcentaje refleja que un grupo pequeño de personas experimenta dolor crónico o constante que interfiere con su vida cotidiana, lo cual indica que las lesiones son graves o persistentes.

Por otro lado, un 28% de los participantes mencionó que toman medicamentos ocasionalmente. Este grupo parece enfrentar episodios de dolor intermitentes, lo que implica que las lesiones que padecen no son tan graves como el primer grupo, pero aun así generan incomodidad.

Finalmente, la mayor proporción de los encuestados, el 60% indicó que nunca necesitan tomar medicamentos para el manejo del dolor. Esto sugiere que la mayoría de los participantes logran manejar lesiones musculoesqueléticas sin recurrir a fármacos. Es posible que estos individuos utilicen otros métodos no médicos, como ejercicios de rehabilitación, descanso o cambios en sus hábitos lo que permite manjar los síntomas de manera más efectiva.

Estos resultados reflejan una gran variedad de experiencias desde los participantes que necesitan medicación constante hasta los que la requieren ocasionalmente o en absoluto.

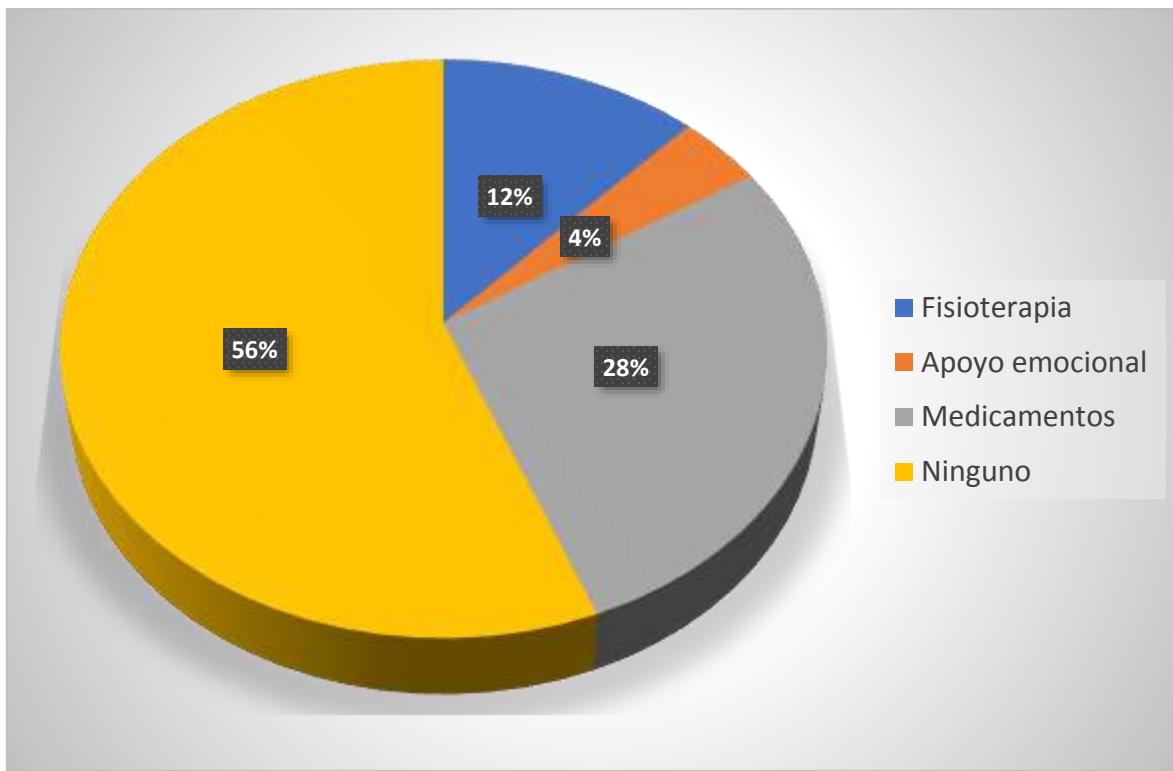
Es importante señalar que, en este contexto, no se puede determinar si los participantes están utilizando medicamentos recetados por profesionales de la salud o si los están adquiriendo de manera autónoma. La barrera del lenguaje podría ser el factor principal que influye en la falta de comunicación efectiva entre los profesionales y los participantes lo que destaca la necesidad de una atención más accesible y adaptada a las necesidades de la población sorda o de aquellos que utilizan la lengua de señas de manera frecuente.

**Tabla y Gráfica No. 14**

14. ¿Qué tipo de soporte o asistencia recibe para manejar el impacto de sus lesiones?

| Respuesta       | Frecuencia | Porcentaje  |
|-----------------|------------|-------------|
| Fisioterapia    | 12         | 12%         |
| Apoyo emocional | 4          | 4%          |
| Medicamentos    | 28         | 28%         |
| Ninguno         | 56         | 56%         |
| <b>TOTAL</b>    | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

En base a los datos obtenidos, el 56% de los participantes reportan no recibir ningún tipo de soporte o asistencia para manejar el impacto de sus lesiones musculoesqueléticas. Este dato recalca una posible falta de recursos o acceso a servicios de salud, lo que podría estar contribuyendo a la falta de tratamiento adecuado para las lesiones y a la persistencia del dolor o malestar. Estas situaciones pueden reflejar no sólo las limitaciones en el acceso a servicios sino también a la importancia de recibir atención para prevenir la progresión de las lesiones.

Por otro lado, el 28% de los participantes indicaron que utilizan medicamentos como parte del manejo de sus lesiones. Es un dato relevante pues sugiere que, aunque el acceso a servicios puede ser limitado, los participantes están buscando maneras de manejar sus molestias.

Sin embargo, es importante señalar que la automedicación puede tener riesgos ya que el uso inapropiado de medicamentos puede empeorar las condiciones o interferir con otros tratamientos necesarios (Agenda País, 2021).

Sólo el 12% de los encuestados mencionaron que reciben fisioterapia lo cual indica que, aunque es una forma efectiva de tratamiento para las lesiones, su acceso sigue siendo limitado.

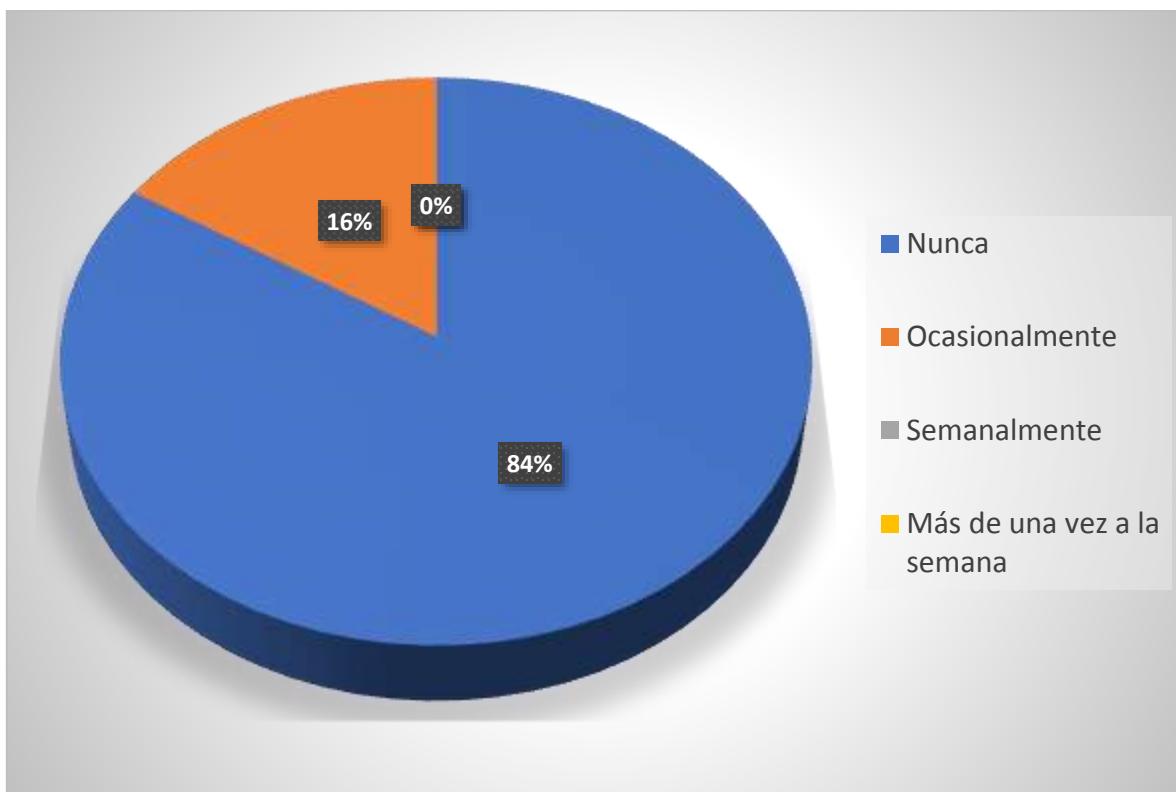
Finalmente, un 4% mencionó recibir apoyo emocional. Este dato pone de manifiesto la importancia de la atención integral a los pacientes, ya que el impacto psicológico de las lesiones musculoesqueléticas no debe ser subestimado. Este tipo de apoyo puede ser clave para mejorar la calidad de vida de las personas que enfrentan dolor crónico, pues contribuye a la gestión del estrés y la ansiedad relacionados con el dolor. Martínez, L., López, J., & Pérez, R. (2021). El impacto del apoyo emocional en pacientes con dolor crónico. Revista de Psicología de la Salud, 34(2), 221-234.

**Tabla y Gráfica No. 15**

15. ¿Con qué frecuencia participa en actividades de rehabilitación para sus lesiones?

| Respuesta                  | Frecuencia | Porcentaje  |
|----------------------------|------------|-------------|
| Nunca                      | 84         | 84%         |
| Ocasionalmente             | 16         | 16%         |
| Semanalmente               | 0          | 0%          |
| Más de una vez a la semana | 0          | 0%          |
| <b>TOTAL</b>               | <b>100</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



Fuente: Incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas en asociaciones de sordos de Quetzaltenango.

En relación con los resultados de la última interrogante, muestran que el 16% de los participantes participan de forma ocasional en actividades de rehabilitación, mientras que ningún participante reportó una participación frecuente. Sin embargo, la gran mayoría de los participantes siendo esto un 84% nunca participa en estas actividades. Este dato es significativo ya que sugiere un alto porcentaje de personas con lesiones musculoesqueléticas no están recibiendo atención o seguimiento adecuado para tratar sus condiciones.

El bajo nivel registrado de participación es preocupante, pues la rehabilitación temprana y constante es fundamental para la recuperación de lesiones musculoesqueléticas.

Además, la fisioterapia, como componente clave de la rehabilitación, no solo alivia el dolor, sino que también previene el avance de lesiones musculoesqueléticas y el deterioro de enfermedades degenerativas osteoarticulares (Gallardo Vidal, y otros, 2022).

Una posible razón detrás de la poca participación podría ser la falta de acceso de servicios de rehabilitación, también factores como el costo de las terapias, la falta de tiempo o la disponibilidad limitada de servicios en ciertas áreas geográficas pueden ser barreras significativas.

Otro factor relevante podría ser la falta de conciencia sobre la importancia de la rehabilitación para la recuperación y la mejora de la calidad de vida. Algunas personas pueden no entender completamente los beneficios de realizar ejercicios para su rehabilitación llevando esto a poca motivación para participar de manera regular. La educación sobre la importancia de ella y su relación directa con la reducción del dolor podría ser crucial para incrementar su participación.

Sin embargo, una barrera adicional y bastante importante es la falta de acceso a profesionales de la salud que manejen lengua de señas. La comunicación es esencial para proporcionar un tratamiento efectivo, y cuando un profesional de la salud no sabe comunicarse con los pacientes sordos, se generan dificultades que pueden evitar que reciban el tratamiento adecuado. La falta de que se utilice esta herramienta de comunicación provoca una desconexión entre el paciente y su terapeuta, lo que dificulta la educación y la instrucción necesaria.

## VIII. CONCLUSIONES

Los movimientos más frecuentes en la comunicación en la lengua de señas revelaron que las articulaciones de muñecas, codos y hombros están sometidas a una carga repetitiva constante. Además, la intensidad y variabilidad de los gestos utilizados en distintos contextos pueden influir en la fatiga muscular y el desarrollo de trastornos por sobreuso.

Los datos recopilados evidencian que la mayoría de los participantes han experimentado algún tipo de lesión musculoesquelética, con una prevalencia mayor en muñecas ocasionalmente. También se destaca un alto porcentaje de los encuestados que no han recibido diagnóstico ni tratamiento profesional, lo que podría agravar su condición con el tiempo.

A partir de los hallazgos, se concluye que la implementación de medidas preventivas es clave para reducir el riesgo de lesiones en el sistema musculoesquelético en personas que utilizan lengua de señas. Como parte de esta propuesta, se entregó a la Asociación No Lucrativa de Desarrollo de Sordos de Quetzaltenango -ADSQ- un video educativo con ejercicios enfocados en hombros, codos, muñecas y dedos; la cual lo compartirá con el Ministerio de Salud para facilitar el acceso y promover el autocuidado en la comunidad sorda.

El estudio permitió identificar los movimientos repetitivos, así como evidenciar que las personas sordas también enfrentan serias barreras para acceder a la atención médica, principalmente por la falta de comunicación efectiva con el personal de salud y la imposibilidad de costear intérpretes. Además, evidencia la urgencia de fortalecer la inclusión en el sistema de salud, para mejorar la calidad de vida y reducir la incidencia de este tipo de lesiones en dicha población.

## **IX. RECOMENDACIONES**

Se sugiere implementar pausas activas y ejercicios específicos de movilidad en miembro superior como estrategias para reducir la sobrecarga en las articulaciones más afectadas.

Ante la alta afección en el sistema musculoesquelético, especialmente en la articulación de la muñeca, la falta de diagnóstico y tratamiento profesional entre los participantes, se recomienda establecer campañas de evaluación fisioterapéutica dirigidas a la comunidad sorda. Además, se sugiere que las asociaciones de sordos y centros educativos que promueven el uso de la lengua de señas, integren dentro de sus programas actividades de prevención y promoción de la salud musculoesquelética.

Se recomienda la difusión del video educativo con ejercicios preventivos en asociaciones de sordos, centros educativos inclusivos y espacios laborales donde se utilice la lengua de señas. Además, desarrollar programas de prevención de lesiones musculoesqueléticas adaptadas a la comunidad sorda, con materiales visuales y educativos en lengua de señas.

Sería ideal que los profesionales de la salud se interesaran en aprender la lengua de señas y fomentar alianzas con intérpretes, ya que esto facilitaría una atención más efectiva y accesible. Estas acciones promueven una mayor comprensión de las necesidades de la comunidad sorda, reducir la incidencia de lesiones y promover la autonomía y el bienestar integral de las personas sordas. Se incentiva a futuros investigadores incluir a la comunidad sorda en estudios relacionados con afecciones de la musculatura facial, dado que esta área es clave en la lengua de señas al implementar y enriquecer el significado de los signos mediante expresiones faciales.

## X. BIBLIOGRAFÍA

1. Agenda País. (26 de Julio de 2021). La automedicación puede perjudicar la salud de pacientes con dolor crónico. Obtenido de Elmostrador: <https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/2021/07/26/la-automedicacion-puede-perjudicar-la-salud-de-pacientes-con-dolor-cronico/>
2. Aguilar Martínez , J. L., Alonso López, M., & Arriaza Mayas , J. C. (2008). SID-Servicio de Información sobre la Discapacidad . Obtenido de Discapacidad auditiva: [https://sidinico.usal.es/idocs/F8/FDO23840/apoyo\\_educativo\\_discapacidad\\_auditiva.pdf](https://sidinico.usal.es/idocs/F8/FDO23840/apoyo_educativo_discapacidad_auditiva.pdf)
3. Arana González, J. R., Castro López, K. P., & Ramírez Peralta, P. R. (20 de Mayo de 2022). Miage. Obtenido de Programa de capacitación en primeros auxilios a persons con discapacidad auditiva: <https://biblioteca.galileo.edu/xmlui/handle/123456789/1779>
4. Avanza Inclusión . (9 de Septiembre de 2022). #Opinión: La lengua de señas como herramienta para la inclusión laboral . Obtenido de Avanza Inclusión: <https://avanzainclusion.cl/opinion-la-lengua-de-senas-como-herramienta-para-la-inclusion-laboral/>
5. Banner Health. (2025). Banner Healt. Obtenido de Lesiones del manguito rotador : <https://www.bannerhealth.com/es/services/orthopedics/shoulder-elbow/rotator-cuff>
6. Biller , D., & Prado , B. (22 de Septiembre de 2024). apnews. Obtenido de <https://apnews.com/article/brazil-sign-language-interpreters-rock-rio-accessibility-disability-7dfcf27e39440881b216fc105d55b100>
7. Buckup, K. (1995). Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. España : MASSON, S.A.
8. Caro Leteier, D., & San Martín , J. (Marzo de 2020). Medicina uc. Obtenido de Anatomía y Fisiología del oído: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/03/6.-Anatomia-y-fisiologia-del-oido-Patologi%CC%81a-oido-externo-Evaluacion-auditiva.pdf>

9. Caro Leteier, D., & San Martín , J. (s.f.). Anatomía y Fisiología del oído . Chile: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/03/6.-Anatomia-y-fisiologia-del-oido-Patologi%CC%81a-oido-externo-Evaluacion-auditiva.pdf>.
10. Carrascosa García, J. (1 de Marzo de 2015). Redalyc. Obtenido de La discapacidad auditiva. Principales modelos y ayudad técnicas para la intervención : <https://www.redalyc.org/pdf/5746/574661395002.pdf>
11. Centro Auditivo CUENCA audiología Valencia. (2025). Obtenido de Cómo procesa el cerebro la lengua de signos: <https://www.centroauditivo-valencia.es/como-procesa-el-cerebro-la-lengua-de-signos/>
12. Cleversalud. (15 de Julio de 2024). cleversalud. Obtenido de Lesiones del manguito rotador: síntomas y tratamientos: [https://cleversalud.cl/blog-general/lesiones-del-manguito-rotador-sintomas-y-tratamientos/?utm\\_source](https://cleversalud.cl/blog-general/lesiones-del-manguito-rotador-sintomas-y-tratamientos/?utm_source)
13. CONADI. (05 de Agosto de 2024). CONADI. Obtenido de Contacto de asociaciones para aprender LENSEGUA: <https://conadi.gob.gt/web/lensegua/>
14. Congreso de la Republica de Guatemala . (18 de Febrero de 2020). Obtenido de [https://leyes.infile.com/index.php?id=182&id\\_publicacion=27952](https://leyes.infile.com/index.php?id=182&id_publicacion=27952)
15. Cordero Galindez, C. F. (20 de Diciembre de 2019). IBERO. Obtenido de Análisis del riesgo biopsicosocial de la labor de interpretación de lengua de señas en una institución de educación superior: <https://repositorio.ibero.edu.co/entities/publication/43a3f79f-9223-4223-b3e0-a4b5d82830c5>
16. Corporación Comuniquémonos sin voz, con vos. (Junio de 2024). Itagui. Obtenido de Carilla del intérprete y del modelo de lengua de señas Colombiana: <https://itagui.edu.co/wp-content/uploads/2024/06/CARTILLA-DEL-INTERPRETE-Y-DEL-MODELO-DE-LENGUA-DE-SENAS-COLOMBIANA.pdf>
17. Cruz Ramírez, M. J., Correa Estupiñan, D. J., & Cuellar Morales, D. (18 de Diciembre de 2020). Research Gate. Obtenido de Análisis de tiempos y movimientos de intérpretes de lengua de señas colombiana durante su

- actividad y su relación con la sintomatología osteomuscular.:  
[https://www.researchgate.net/profile/Dario-Cuellar-Morales/publication/367189243\\_Analisis\\_de\\_tiempos\\_y\\_movimientos\\_de\\_interpretes\\_de\\_lengua\\_de\\_señas\\_colombiana\\_durante\\_su\\_actividad\\_y\\_su\\_relacion\\_con\\_la\\_sintomatologia\\_osteomuscular/links/63c620bde922c50e99](https://www.researchgate.net/profile/Dario-Cuellar-Morales/publication/367189243_Analisis_de_tiempos_y_movimientos_de_interpretes_de_lengua_de_señas_colombiana_durante_su_actividad_y_su_relacion_con_la_sintomatologia_osteomuscular/links/63c620bde922c50e99)
18. Cudi.edu.mx. (2017). Obtenido de Enfermedades profesionales del intérprete: [https://cudi.edu.mx/eventos\\_cudi/2016/ENFERMEDADES-PROFESIONALES-DEL-INTERPRETE.pdf](https://cudi.edu.mx/eventos_cudi/2016/ENFERMEDADES-PROFESIONALES-DEL-INTERPRETE.pdf)
19. Cuellar Morales, D., Cruz Ramírez, M., & Correas Estupiñan, D. (Junio de 2023). Análisis de tiempos y movimientos de intérpretes de lengua de señas colombiana durante su actividad y su relación con la sintomatología osteomuscular. Obtenido de Researchgate: [https://www.researchgate.net/publication/367189243\\_Analisis\\_de\\_tiempos\\_y\\_movimientos\\_de\\_interpretes\\_de\\_lengua\\_de\\_señas\\_colombiana\\_durante\\_su\\_actividad\\_y\\_su\\_relacion\\_con\\_la\\_sintomatologia\\_osteomuscular](https://www.researchgate.net/publication/367189243_Analisis_de_tiempos_y_movimientos_de_interpretes_de_lengua_de_señas_colombiana_durante_su_actividad_y_su_relacion_con_la_sintomatologia_osteomuscular)
20. Dube, W. (16 de Abril de 2008). RIT. Obtenido de Estudio RIT: Intérpretes de lengua de signos en alto riesgo ergonómico: <https://www.rit.edu/news/rit-study-sign-language-interpreters-high-ergonomic-risk>
21. Dun y Bradstreet. (2024). Dun y Bradstreet. Obtenido de La Asociacion Civil No Lucrativa De Desarrollo De Sordos De Quetzaltenango: [https://www.dnb.com/business-directory/company-profiles.la\\_asociacion\\_civil\\_no\\_lucrativa\\_de\\_desarrollo\\_de\\_sordos\\_de\\_quetzaltenango.55a0484388e2fb50237610ab6fb85f98.html](https://www.dnb.com/business-directory/company-profiles.la_asociacion_civil_no_lucrativa_de_desarrollo_de_sordos_de_quetzaltenango.55a0484388e2fb50237610ab6fb85f98.html)
22. Echeverry Álvarez , A. M., & Orosco Castro, L. S. (2024). Red uano. Obtenido de Desarrollo de material lúdico-didáctico sobre ergonomía laboral para trabajadores con discapacidad auditiva en la empresa de calzado Rómulo de la ciudad de Cali, enfocada en movimientos repetitivos: <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/14b6d7ba-70b8-4b43-97f2-ae5e7906cd1a/content>

23. Eric. (1968). Eric. Obtido de Amending the Manpower Development and Training Act of 1962. Report to Accompany H.R. 15045. Report No. 1595.: <https://eric.ed.gov/?id=ED025637>
24. Fischer, S., Marshall, M., & Woodcock, K. (03 de Junio de 2010). IOS press. Obtido de Trastornos musculoesqueléticos en intérpretes de lengua de signos: una revisión sistemática y un modelo conceptual del desarrollo de los trastornos musculoesqueléticos.: <https://content-iospress-com/articles/work/wor01342>
25. Gallardo Vidal, M., Calleja Delgado, L., Tenezaca Marcatoma, J., Calleja Guadix, I., Yllera, A., & Morales Tejera, D. (20 de Abril de 2022). Protocolo de fisioterapia y educación para la salud en dolor crónico de hombro de origen musculoesquelético. Experiencia en atención primaria. Obtido de National Library of Medicine: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9046942/>
26. Gobierno de España-Instituto Nacional de Seguridad e Higiene e el trabajo. (1971). Obtido de Trastornos musculoesqueléticos: [https://www.insst.es/documents/94886/518407/Tendinitis\\_Manguito\\_Rotado\\_res.pdf/deac3566-0c28-452f-b3bb-8a87821b1154](https://www.insst.es/documents/94886/518407/Tendinitis_Manguito_Rotado_res.pdf/deac3566-0c28-452f-b3bb-8a87821b1154)
27. Gobierno de México. (19 de Junio de 2017). Difnacional. Obtido de ¿Qué es la discapacidad auditiva?: <https://www.gob.mx/difnacional/articulos/que-es-la-discapacidad-auditiva>
28. Guterres, A. (23 de Septiembre de 2019). Mensaje del Secretario General en el Día Internacional de las Lenguas de Señas. Obtido de Naciones Unidas/Secretario General: <https://www.un.org/sg/es/content/sg/statement/2019-09-23/secretary-generals-message-the-international-day-of-sign-languages-scroll-down-for-french-version#:~:text=Las%20lenguas%20de%20se%C3%B1as%20son%20medios%20esenciales,acceso%20a%20la%20informaci%C3%B3n>
29. Jiménez Arberas, E., & Díez, E. (25 de Julio de 2022). Enfermedades y trastornos musculoesqueléticos de los miembros superiores y salud Calidad

- de vida laboral en intérpretes y guías-intérpretes de lengua de signos española. Obtenido de National Library of Medicine: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9332704/>
30. Junta de Castilla y León . (2010). Manual de Trastornos Musculoesqueléticos . Europa : Secretaria de Salud Laboral .
31. Layana álvarez , Gaspar Calvo, E., & Malo . (14 de septiembre de 2020). scielo. Obtenido de Revista de la Sociedad Española del Dolor: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462020000300004&script=sci\\_arttext&utm\\_source=chatgpt.com](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462020000300004&script=sci_arttext&utm_source=chatgpt.com)
32. Liebert, P. (Noviembre de 2023). Manual MSD. Obtenido de Epicondilitis: [https://www.msmanuals.com/es/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/lesiones-deportivas/epicondilitis#Causas\\_v13976298\\_es](https://www.msmanuals.com/es/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/lesiones-deportivas/epicondilitis#Causas_v13976298_es)
33. Martínez , B. (20 de Febrero de 2018). Prenslibre. Obtenido de Aprendamos un poco de lengua de señas: <https://www.prenslibre.com/vida/salud-y-familia/aprendamos-un-poco-del-lenguaje-de-seas/>
34. Marzo, P. A. (Julio a Diciembre de 2022). Redalyc. Obtenido de La lengua de señas. Su importancia en la educación de sordos: <https://www.redalyc.org/journal/3606/360673304006/360673304006.pdf>
35. Mayo Clinic. (04 de Junio de 2024). Mayo Clinic. Obtenido de Síndrome de abertura torácica-Síntomas y causas : <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/thoracic-outlet-syndrome/symptoms-causes/syc-20353988>
36. MayoClinic. (20 de Abril de 2014). MayoClinic. Obtenido de Síndrome del tunel carpiano: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/carpal-tunnel-syndrome/symptoms-causes/syc-20355603>
37. MayoClinic. (25 de Octubre de 2022). MayoClinic. Obtenido de Tenosinovitis de De Quervain: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/de-quervain-tenosynovitis/symptoms-causes/syc-20371332>
38. MayoClinic. (02 de Agosto de 2023). Mayoclinic. Obtenido de Lesión del manguito rotador : <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/rotator-cuff-injury/symptoms-causes/syc-20350225>

39. medigraphic. (Enero a Marzo de 2014). medigraphic. Obtenido de Síndrome del pronador: [https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141h.pdf?utm\\_source](https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141h.pdf?utm_source)
40. MedlinePlus. (22 de Agosto de 2023). Medline Plus. Obtenido de Síndrome de la salida torácica: <https://medlineplus.gov/spanish/thoracicoutletsyndrome.html#:~:text=Esto%20ocurre%20cuando%20los%20nervios,su%20brazo%2C%20mano%20y%20dedos>.
41. Medlineplus. (06 de Enero de 2025). medlineplus. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000537.htm>
42. Miranda , M. (12 de Febrero de 2022). handtherapyacademy. Obtenido de [https://www.handtherapyacademy.com/es/diagnosticos/lesiones-comunes-del-nervio-medianoo/?utm\\_source](https://www.handtherapyacademy.com/es/diagnosticos/lesiones-comunes-del-nervio-medianoo/?utm_source)
43. OMS. (2020). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de Fisioterapia en el tratamiento de trastornos musculoesqueléticos. : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-therapy-for-musculoskeletal-disorders>
44. Organización Mundial de la Salud. (2 de Febrero de 2024). World Health Organization. Obtenido de Soedera y pérdida de la audición : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
45. Orthoinfo. (Marzo de 2022). orthoinfo. Obtenido de Codo de tenista (epicondilitis lateral) (Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis)): <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/codo-de-tenista-epicondilitis-lateral-tennis-elbow-lateral-epicondylitis/>
46. Osmar Rueda, J. L., & Carreño Mesa, F. A. (Octubre de 2016). Obtenido de Manguito de los rotadores: epidemiología, factores de riesgo, historia natural de la enfermedad y pronóstico. Revisión de conceptos actuales: [https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-manguito-los-rotadores-epidemiologia-factores-S0120884516300578?utm\\_source](https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-manguito-los-rotadores-epidemiologia-factores-S0120884516300578?utm_source)

47. Pérez de Arado, B. (2011). Cultura sorda. Obtenido de ¿Lengua de señas?: <https://cultura-sorda.org/lengua-de-senas/>
48. physiocheck. (2021). physiocheck. Obtenido de [https://www.physiocheck.es/condicion/135/sindrome-del-pronador-redondo?utm\\_source](https://www.physiocheck.es/condicion/135/sindrome-del-pronador-redondo?utm_source)
49. Pmedic. (30 de Mayo de 2023). Pmedic. Obtenido de Sistema musculoesquelético: Descubre la estructura y función de los huesos y tejidos conectivos: [https://pmedic.es/sistema-musculoesqueletico-descubre-la-estructura-y-funcion-de-los-huesos-y-tejidos-conectivos/?utm\\_source](https://pmedic.es/sistema-musculoesqueletico-descubre-la-estructura-y-funcion-de-los-huesos-y-tejidos-conectivos/?utm_source)
50. pressbooks. (2029). pressbooks. Obtenido de La lingüística hispánica: Una introducción: <https://pressbooks.pub/linghisintro/chapter/la-fonetica-de-la-lengua-de-las-senas-mexicanas/#:~:text=En%20las%20lenguas%20de%20se%C3%B1as,como%20las%20expresiones%20del%20rostro>
51. Revista internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multicultural . (1 de Marzo de 2015). Redalyc. Obtenido de La discapacidad auditiva. Modelos y ayudas técnicas para la intervención: <https://www.redalyc.org/pdf/5746/574661395002.pdf>
52. Richie, C, & Briner, W. (2003). American Family Physician. Obtenido de De Quervain's Tenosynovitis: Diagnosis and Management: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2003/0201/p524.html>
53. Rivera Picado, D. (22 de Mayo de 2014). Efisioterapia. Obtenido de Avance de la fisioterapia en la salud laboral y de las herramientas Evaluativas para la detección de lesiones musculo esqueléticas asociadas al ámbito empresarial: <https://www.efisioterapia.net/articulos/avance-fisioterapia-salud-laboral-y-herramientas-evaluativas-deteccion-lesiones-musculo>
54. Serrano, D. (30 de Octubre de 2023). kenhup. Obtenido de Sistema musculoesquelético: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-musculoesqueletico>

55. Serrano, D. (30 de Octubre de 2023). kenhub. Obtenido de Extremidad superior (anatomía): <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/anatomia-de-la-extremidad-superior>
56. Sted, J. (Marzo de 2011). Muñeca del intérprete: lesión por esfuerzo repetitivo y síndrome del túnel carpiano en intérpretes de lengua de señas. ERIC, 40-43. Obtenido de American Annals of the Deaf, v137 n1 p40-43
57. Suárez Martín , C. (20 de Marzo de 2023). Accedacris. Obtenido de La preparación de los servicios de interpretación de lengua de signos: contexto discursivo y esfuerzo físico: <https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/126961/1/Tesis%20Caridad%20Su%C3%A1rez%20Mart%C3%ADn%202023%20.pdf>
58. TECHNOGYM. (2005). TECHNOGYM. Obtenido de Biomecánica: conceptos básicos sobre el movimiento del cuerpo humano: <https://www.technogym.com/mx/wellness/biomechanics-understanding-the-terms-that-make-our-bodies-move/#:~:text=Se%20denomina%20biomec%C3%A1nica%20al%20an%C3%A1lisis,el%20equipamiento%20o%20el%20entorno>.
59. Tortora, G., & Derrickson , B. (2013). Principios de Anatomía y Fisiología. Buenos Aires, Bogotá, Caracas, Madrid, México, Porto Alegre : EDITORIAL MEDICA Panamericana. Obtenido de <https://www.medicapanamericana.com/Libro/9786079356984/Principios+de+anatomia+y+fisiologia>
60. UNESCO. (03 de Septiembre de 2019). UNESCO. Obtenido de De la misma manera, la Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura, -UNESCO- ha resaltado que garantizar el acceso a la lengua de señas en el sistema educativo es importante para la inclusión de esta comunidad. La falta
61. Universidad Autónoma de Nuevo León. (s.f.). Elizondo. Obtenido de El oído: <http://elizondo.fime.uanl.mx/ACUSTICA/AUDICION/EI%20Oido.pdf>
62. Universidad Clínica de Navarra. (2023). CUN-Clínica Universidad de Navarra. Obtenido de Síndrome del pronador redondo:

- <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/sindrome-pronador-redondo>
63. Universidad del Valle de México. (2019). mheducation. Obtenido de Sistema esquelético-muscular. Procedimientos relacionados:  
<https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-del-valle-de-mexico/aparato-locomotor/bloque-3procedimientos-relacionados-con-las-necesidades-de-movimiento-y-actividad-fisica/8070881>
64. Universidad Veracruzana. (Enero de 2012). SISTEMA ESQUELÉTICO: FUNCIONES. HUESOS: ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/cblazquez/files/2012/01/sistema-oseo.pdf>
65. Vieira Liboa, L., Ribeiro Nunes, S., Oliveira, L. C., Chaveiro, N., & Rodríguez Martín, D. (08 de Diciembre de 2022). Research Quare. Obtenido de Trastornos Musculoesqueléticos en intérpretes de lengua de signos: un protocolo de revisión sistemática: <https://www.researchsquare.com/article/rs-121899/v1>
66. Vieira Lisboa, L., Chaveiro , N., Reis Duarte, S., Alves Barbosa, M., Barbosa, D., & Rodríguez Martín, D. (26 de Octubre de 2022). Percepción de síntomas musculoesqueléticos y su impacto en las actividades de la vida diaria en intérpretes de lengua de signos. Obtenido de Revista Brasileira de SAÚDE Ocupacional/Redalyc:  
<https://www.redalyc.org/journal/1005/100575190027/html/>
67. Villamil Camacho, D. F., Quintero Suárez, L. A., Guzmán Rodríguez, D. B., & Ruiz Nova, C. D. (2018). Acrobat adobe. Obtenido de Percepción del peligro ocupacional en un grupo de intérpretes de lengua de señas en una institución educativa del municipio de Facatativá:  
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/38982>
68. Villamil Camacho, D. F., Quintero Suárez, L., Guzmán Rodríguez, D., & Ruiz Nova, C. (2018). "Todo a la vez puede llegar a ser muy aturdidor" Percepción del peligro ocupacional en un grupo de intérpretes de lengua de señas en una institución educativa del municipio de Facatativa. Obtenido de Repository:

- <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/38982/Percepcion%20de%20peligro%20ocupacional%20en%20Int%C3%A9rpretes%20de%20Lengua%20de%20Se%C3%B1as%20Faca.pdf?amp%3BisAllowed=y&sequence=1&>
69. Villoslada Sánchez, A. (Julio de 2007). Research Gate. Obtenido de Estudio descriptivo del intérprete de lengua de signos español: perfil y papel desde su propia percepción: [https://www.researchgate.net/profile/Ana-Villoslada/publication/327163179\\_Estudio\\_descriptivo\\_del\\_interprete\\_de\\_la\\_lengua\\_de\\_signos\\_espanola\\_perfil\\_y\\_papel\\_desde\\_su\\_propia\\_percepcion/links/5b7d9cc3a6fdcc5f8b5c4ef6/Estudio-descriptivo-del-interprete-de-lengua](https://www.researchgate.net/profile/Ana-Villoslada/publication/327163179_Estudio_descriptivo_del_interprete_de_la_lengua_de_signos_espanola_perfil_y_papel_desde_su_propia_percepcion/links/5b7d9cc3a6fdcc5f8b5c4ef6/Estudio-descriptivo-del-interprete-de-lengua)
70. Wikipédia. (2017). Wikipédia. Obtenido de Músculo pronador redondoMúsculo pronador redondo: [https://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsculo\\_pronador\\_redondo?utm\\_source](https://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsculo_pronador_redondo?utm_source)
71. World Health Organization. (26 de Febrero de 2025). Imedis-Instituto Mexiquense para la Discapacidad. Obtenido de Sordera y pérdida de la audición: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>

## XI. ANEXOS



FACULTAD DE ENFERMERÍA Y  
CIENCIAS DEL CUIDADO DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD DA VINCI  
DE GUATEMALA

Oficio 2979- 2024 / FECCS/Decanatura-UDV  
Guatemala, 12 de diciembre de 2024

Thelma Jannette de León de León

Directora de Programas de la Asociación No Lucrativa de Desarrollo de Sordos de  
Quetzaltenango -ADSQ-

Muy atentamente me dirijo a usted con el mejor de los deseos, como también solicitando su apoyo para que las alumnas:

**LEOCADIA MATILDE AJQUÍ TZOC, CIF 202002878**

**NUVIA ANGÉLICA MÉRIDA MOLINA, CIF 202002629** de esta institución pueda realizar su estudio de campo de la investigación **"INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS CON EL USO FRECUENTE DE LENGUA DE SEÑAS EN ASOCIACIONES DE SORDOS DE QUETZALTENANGO, JULIO-NOVIEMBRE 2024"**. Lo cual solicitamos se haga en su institución, por lo cual adjunto el protocolo y esta solicitud formal a fin que las estudiantes puedan recolectar datos para la investigación llevando los principios éticos de privacidad y beneficencia

Atentamente me suscribo

Recibido  
23-01-2024

Licda. Antonia Catalina Girón Conde  
Coordinadora de Programas Académicos  
Facultad de Enfermería y Ciencias del Cuidado de la Salud  
UNIVERSIDAD DA VINCI DE GUATEMALA



Universidad Da Vinci de Guatemala  
Av. Alvarado 4-30 zona 13 - Guatemala  
tel. 2313-0000 / 2313-0001  
correo: info@udv.gt



## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Somos estudiantes de la carrera de Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Da Vinci de Guatemala, sede Quetzaltenango. Nos dirigimos a usted para solicitar su apoyo y colaboración en nuestro trabajo de campo para la tesis titulada **"INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS CON EL USO FRECUENTE DE LENGUA DE SEÑAS EN ASOCIACIONES DE SORDOS DE QUETZALTENANGO"**. El objetivo de esta investigación es analizar la incidencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el uso frecuente de lengua de señas, se le proporcionará un cuestionario para ser respondido según su experiencia, y las respuestas serán utilizadas exclusivamente con fines académicos y de investigación. Los datos recopilados serán analizados y presentados de manera agregada y anónima, sin revelar información personal.

Yo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad, con escolaridad \_\_\_\_\_, acepto participar de manera voluntaria en el estudio y solicito que la información proporcionada sea utilizada únicamente para fines académicos y de manera confidencial.

---

Firma del participante



## Encuesta sobre lesiones musculoesqueléticas por el uso de lengua de señas en las asociaciones de sordos de Quetzaltenango.



El siguiente instrumento será utilizado únicamente con propósitos académicos. Su participación es voluntaria y sus respuestas serán confidenciales. Al completarla, usted autoriza el uso de sus respuestas para este estudio, garantizando la protección de su identidad. ¡Agradecemos su valioso apoyo!

### Información Personal

### No. Boleta

#### Género

- Femenino     Masculino

#### Edad

- 18-30 años     31-40 años     41-50 años     51-60 años     Más de 60 años

#### Estado Civil

- Soltero/a     Casado/a     Viudo/a     Divorciado/a     Unión libre

#### Nivel Educativo

- Ninguno     Primaria     Básico     Bachiller     Universitario

#### Ocupación

- Estudiante     Empleado/a     Desempleado     Jubilado     Autónomo

### Preguntas

#### 1. ¿Cuántas horas a la semana aproximadamente utiliza la lengua de señas en su vida diaria?

- Menos de 5 horas     Entre 5 y 10 horas     Entre 10 y 15 horas     Más de 15 horas

#### 2. ¿Cuántas horas a la semana utiliza la lengua de señas en su trabajo o estudio?

- Menos de 5 horas     Entre 5 y 10 horas     Entre 10 y 15 horas     Más de 15 horas

**3. ¿Cuántas horas a la semana utiliza la lengua de señas en actividades sociales o de entretenimiento?**

- Menos de 5 horas     Entre 5 y 10 horas     Entre 10 y 15 horas     Más de 15 horas

**4. ¿Cuánto tiempo dedica a la lengua de señas en situaciones de emergencia o imprevistos?**

- Menos de 1 hora     Entre 1 y 3 horas     Entre 3 y 5 horas     Más de 5 horas

**5. ¿Cómo varía su uso de la lengua de señas entre los días laborales y los fines de semana?**

- Uso significativamente mayor durante los días laborales     Uso ligeramente mayor durante los días laborales  
 Uso igual entre días laborables y fines de semana     Uso mayor durante los fines de semana

**6. ¿Qué tipo de lesión musculoesquelética ha experimentado?**

- Dolor en muñecas     Dolor en codos     Dolor en hombros     Dolor en otras áreas
- 

**7. ¿Con qué frecuencia experimenta dolor en sus muñecas al usar la lengua de señas?**

- Nunca     Ocasionalmente     Frecuentemente     Siempre

**8. ¿Con qué frecuencia un profesional de salud le ha informado sobre una lesión musculoesquelética relacionada con el uso de la lengua de señas?**

- Nunca     Rara vez     A veces     Con frecuencia

**9. ¿Qué tipo de tratamiento ha recibido para sus lesiones musculoesqueléticas?**

- Fisioterapia     Medicamentos     Cirugía     Ninguno

**10. ¿Qué áreas de su cuerpo se sienten más afectadas por el uso de la lengua de señas?**

- Muñecas       codos       hombros       Dolor en otras áreas
- 

**11. ¿Cómo afecta su lesión en la lengua de señas su capacidad para realizar tareas diarias?**

- No afecta       Levemente       Moderadamente       Significativamente

**12. ¿Cómo calificaría la calidad de vida que tiene actualmente debido a sus lesiones?**

- Muy buena       Buena       Regular       Malo

**13. ¿Con qué frecuencia necesita tomar medicamentos para manejar el dolor relacionado con las lesiones?**

- Nunca       Ocasionalmente       Frecuentemente       Siempre

**14. ¿Qué tipo de soporte o asistencia recibe para manejar el impacto de sus lesiones?**

- Fisioterapia       Apoyo emocional       Medicamentos       Ninguno

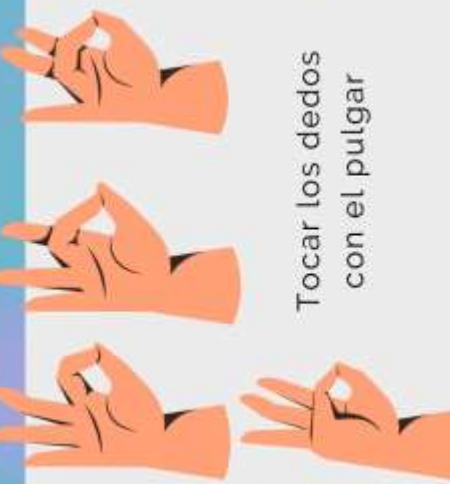
**15. ¿Con qué frecuencia participa en actividades de rehabilitación para sus lesiones?**

- Nunca       Ocasionalmente       Semanalmente       Más de una vez a la semana

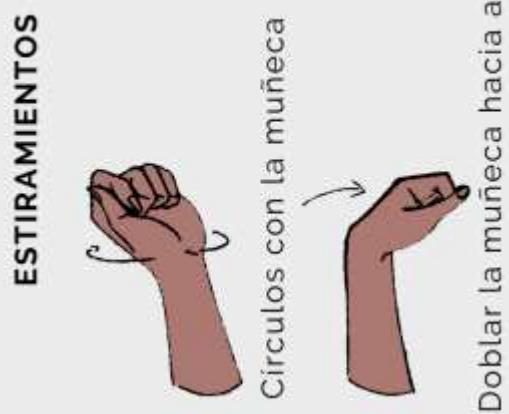
¡Gracias por tomarse el tiempo para completar esta encuesta!



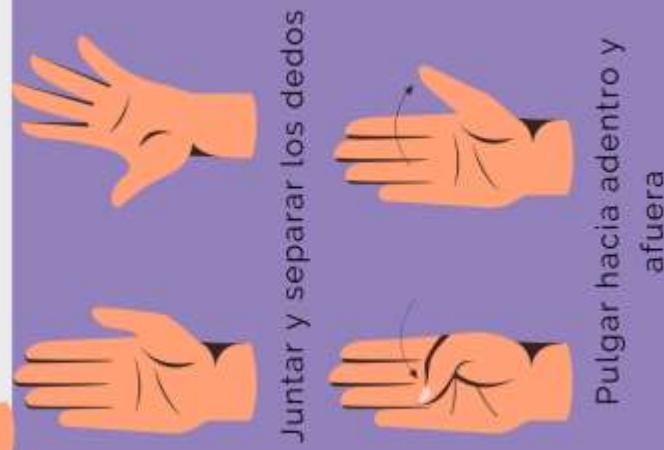
# LESIONES musculo- Esqueléticas



Tocar los dedos  
con el pulgar

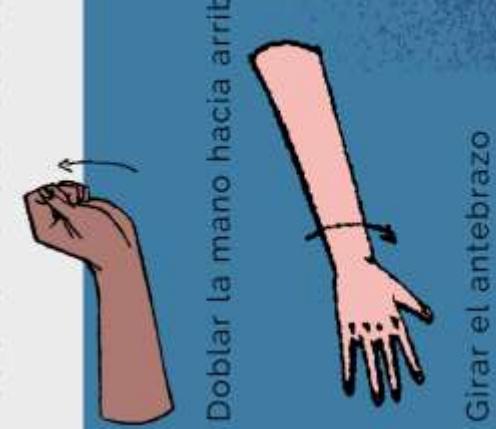


Doblar la muñeca hacia abajo



Juntar y separar los dedos

Pulgar hacia adentro y  
afuera



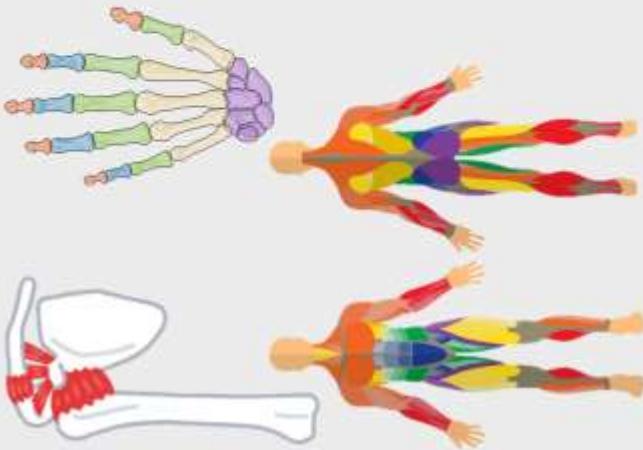
Doblar la mano hacia arriba

Girar el antebrazo

# Lesiones

## TIPOS

- **Esguinces:** Lesión de los ligamentos debido a una torcedura o sobrecarga.
- **Tendinitis:** Inflamación de un tendón debido a movimientos repetitivos o sobreuso.
- **Síndrome del Túnel Carpiano:** Compresión del nervio mediano en la muñeca, causando dolor y entumecimiento en la mano.
- **Bursitis:** Inflamación de una bursa (bolso sinovial).
- **Epicondilitis (Codo de Tenista/Golfista):** Inflamación de los tendones del codo debido a esfuerzos repetitivos.
- El miembro superior es una de las zonas del cuerpo humano más propensas a sufrir lesiones musculosqueléticas debido a su alta movilidad y constante uso en actividades diarias. Estas lesiones pueden afectar músculos, huesos, tendones, ligamentos y articulaciones, generando dolor y limitación funcional.



## PREVENCIÓN

- Mantener una buena postura.
- Realizar ejercicios de fortalecimiento y estiramiento.
- Evitar movimientos repetitivos sin descanso.
- Usar equipo de protección en actividades deportivas.

## TRATAMIENTO

- **Reposo:** Es esencial para evitar el agravamiento de la lesión.
- **Aplicación de hielo:** Ayuda a reducir la inflamación y aliviar el dolor.
- **Compresión y elevación**
- **Fisioterapia:** Ejercicios terapéuticos y técnicas manuales para mejorar la movilidad y la función muscular.
- **Medicamentos**
- **Inmovilización**
- **Terapias complementarias:** Ultrasonido, electroterapia y terapia con calor o frío pueden mejorar la recuperación.

## CAUSAS Y FACTORES DE RIESGO

- Movimientos repetitivos
- Traumatismos directos
- Sobreexposición muscular
- Malas posturas
- Falta de calentamiento antes del ejercicio
- Envejecimiento y degeneración articular.