



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

“EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA “SAN JORGE ROSES AND FEELINGS” 2024-2025”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciatura en Fisioterapia

Línea de Investigación: Salud y bienestar integral

AUTOR:

Elizabeth Georama Tulcanaza Villavicencio

DIRECTOR:

MSc. Juan Carlos Vásquez Cazar

Ibarra - Ecuador 2026



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

Datos de Contacto			
Cédula de identidad:	1751841873		
Apellidos y nombres:	Tulcanaza Villavicencio Elizabeth Geomara		
Dirección:	Tabacundo		
Email:	egtulcanazav@utn.edu.ec		
Teléfono fijo:	2365174	Teléfono Móvil:	0984764362

Datos de la Obra	
Título:	“EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA “SAN JORGE ROSES AND FEELINGS” 2024-2025”
Autor (es):	Tulcanaza Villavicencio Elizabeth Geomara
Fecha: (a-m-d)	2026-02-25
Solo para Trabajos de Titulación	
Programa:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
Título por el que opta:	Licenciatura en Fisioterapia
Director:	Lic. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.
Asesor:	Lic. Verónica Alexandra Celi Benalcázar MSc.

2. CONSTANCIAS

El (los) autor (es), manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 25 días del mes de febrero de 2026.

EL AUTOR

Tulcanaza Villavicencio Elizabeth Geomara

1751841873

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 25 de febrero de 2026

Lic. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo a su presentación para los fines legales pertinentes.

.....
Lic. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.

C.C.: 1001757614

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificador del trabajo de Integración Curricular titulado: “EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA “SAN JORGE ROSES AND FEELINGS” 2024-2025”

Elaborado por Tulcanaza Villavicencio Elizabeth Geomara, previo a la obtención del título de LICENCIADA(O) EN FISIOTERAPIA, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

.....
Lic. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.

C.C.: 1001757614

.....
Lic. Verónica Alexandra Celi Benalcázar MSc

CC: 1716201817

DEDICATORIA

A mis abuelitos Jaime y Margarita, pilares esenciales en mi vida. Este trabajo es un reconocimiento a su amor, confianza y apoyo incondicional en cada etapa de mi formación. Su paciencia y consejos fueron determinantes para que este sueño se cumpla. Este logro es de ustedes.

Elizabeth Geomara Tulcanaza Villavicencio.

AGRADECIMIENTO

Al concluir esta importante etapa de mi vida, quiero agradecer especialmente a mi papá, por ser el principal promotor de este proyecto, su esfuerzo diario, su acompañamiento y compromiso hicieron posible la culminación de este viaje académico. De igual manera a mi madre, tías y abuelitos por su sinceridad, confidencialidad y respaldo en todo momento; a mis hermanos, mis cómplices y compañeros quienes estuvieron siempre a mi lado. Asimismo agradezco al resto de mi familia y amigos por su colaboración y cariño constante.

A cada uno de mis profesores, que, a través de sus enseñanzas, transmitieron el valor y la importancia de esta profesión. Su inspiración constante contribuyó significativamente a mi preparación académica.

Finalmente, agradezco a todas las personas que formaron parte de este camino, tanto a quienes hoy permanecen acompañándome, como aquellas que ya no están conmigo pero siguen siendo parte de esta meta alcanzada.

Elizabeth Geomara Tulcanaza Villavicencio.

RESUMEN

La funcionalidad es la capacidad corporal de una persona para realizar las actividades necesarias en su vida diaria de manera autónoma y eficiente y la fuerza de agarre es la acción generada por la mano para sujetar o soltar un objeto además de considerarse como un parámetro importante de salud. El objetivo de esta investigación fue evaluar la funcionalidad de miembro superior y la fuerza de agarre en trabajadores de las diferentes áreas de la florícola “San Jorge Roses and Feelings” 2024-2025”. Tuvo un diseño no experimental, transversal, descriptivo y de carácter cuantitativo con una población de 70 trabajadores a quienes se les evaluó la funcionalidad del miembro superior mediante el cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) y la fuerza de agarre con la ayuda de un dinamómetro. Los resultados demostraron que la media de edad de los participantes fue de 38 años, mostrando un predominio del sexo femenino con el 54.3%, al igual que una mayor concentración de la población en el área de cultivo con el 61.4%. El promedio de la fuerza de agarre fue de 34.77 kgf, mientras que en la funcionalidad el 91.4% presentó un nivel normal o discapacidad mínima y el 8.6% una discapacidad leve pero aún capaz de trabajar. Por lo tanto se concluye que la mayor parte de los trabajadores presentó un nivel normal o discapacidad mínima con respecto a la funcionalidad.

Palabras clave: Funcionalidad, fuerza de agarre, miembro superior, trabajadores, discapacidad.

ABSTRACT

Functionality refers to an individual's physical capacity to autonomously and efficiently perform the activities required in daily life. Grip strength is the force generated by the hand to grasp or release objects and is considered an important indicator of overall health and upper limb function. This study aimed to evaluate upper limb functionality and grip strength in workers from different occupational areas of the San Jorge Roses and Feelings flower farm during the 2024–2025 period. A non-experimental, crosssectional, descriptive, and quantitative research design was employed, involving a population of 70 workers. Upper limb function was assessed using the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) questionnaire, while grip strength was measured using a hand dynamometer. The results indicated a mean participant age of 38 years, with a predominance of female workers (54.3%) and a higher concentration of personnel in the cultivation area (61.4%). The average grip strength recorded was 34.77 kgf. Regarding upper limb function, 91.4% of the participants demonstrated normal function or minimal disability, while 8.6% presented mild disability but remained capable of performing their work activities. In conclusion, the majority of workers exhibited normal functionality or minimal disability in relation to upper limb function, suggesting adequate functional capacity and grip strength among the studied population.

Keywords: functionality, grip strength, upper limb, workers, disability.

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE CONTENIDOS	10
ÍNDICE DE TABLAS	14
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	15
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO.....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	16
Problema	16
Justificación.....	19
Objetivos	20
Objetivo General	20
Objetivos Específicos.....	20
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	21
1.1 Marco Referencial.....	21
1.2 Fundamentación Teórica.....	22
Funcionalidad corporal.....	22
Función motora	22
Función motora y miembros superiores.....	22
Fuerza muscular	22
Fuerza de agarre	23
Tipos de fuerza de agarre	23
Anatomía de miembro superior.....	24
Osteología de la cintura escapular.....	24
Esternón.....	24
Clavícula.	24
Escápula.	24
Húmero.....	25
Antebrazo.....	25

Cúbito.....	25
Radio.....	25
Mano.....	26
Carpo.....	26
Metacarpo.....	26
Falanges.....	26
Articulaciones del miembro superior.....	26
Cintura escapular.....	26
Esternoclavicular.....	27
Acromioclavicular.....	27
Escapulotorácica.....	27
Glenohumeral.....	27
Codo.....	27
Radiocubital.....	28
Radiocarpiana.....	28
Mano.....	28
Intercarpianas.....	28
Carpometacarpianas.....	29
Intermetacarpianas.....	29
Metacarpofalángicas de los últimos cuatro dedos.....	29
Interfalángicas.....	29
Ligamentos de las articulaciones del miembro superior.....	30
Articulación esternoclavicular.....	30
Articulación acromioclavicular.....	30
Articulación escapulotorácica.....	30
Articulación del hombro.....	30
Articulación del codo.....	30
Articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana.....	31
Músculos del miembro superior.....	31
Hombro.....	31
Brazo.....	32

Antebrazo.....	32
Mano.....	32
Área de trabajo florícola.....	33
Riesgos Ergonómicos.....	33
CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS	34
2.1 Diseño y tipo de Investigación.....	34
Diseño.....	34
Tipo.....	34
2.2 Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación.....	34
Método.....	34
Técnicas.....	35
Instrumentos.....	35
DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)	35
Dinamómetro Manual.....	36
2.3 Preguntas de investigación.....	36
2.4. Matriz de operacionalización de variables.....	37
2.5 Participantes.....	40
Población.....	40
Criterios de selección.....	40
2.6 Procedimiento y análisis de datos.....	40
2.7 Marco legal y Ético.....	41
Constitución de la República del Ecuador.....	41
Ley Orgánica de Salud del Ecuador.....	43
Plan de Creación de Oportunidades 2024 – 2025.....	44
Consentimiento Informado.....	45
CAPITULO 3: RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	46
Análisis e interpretación de datos.....	46
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXOS.....	58

Anexo 1. Resolución de Aprobación de Tema.....	58
Anexo 2. Revisión de Plagio.....	64
Anexo 3. Revisión de Abstract.....	65
Anexo 4. Oficio de Autorización	66
Anexo 5. Evaluación del Trabajo de Integración Curricular	67
Anexo 6. Consentimiento Informado.....	69
Anexo 7. Ficha de datos generales del paciente.....	71
Anexo 8. Cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)	72
Anexo 9. Tabla de registro - dinamometría de la mano predominante.....	76
Anexo 10. Evidencia fotográfica.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	37
Tabla 2.	38
Tabla 3.	46
Tabla 4.	47
Tabla 5.	48
Tabla 6.	49
Tabla 7.	50

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	79
Ilustración 2.	79
Ilustración 3.	80

INTRODUCCIÓN

Problema

La funcionalidad es la capacidad corporal de una persona para realizar las actividades necesarias en su vida diaria de manera autónoma y eficiente, abarcando procesos fisiológicos internos, experiencias sensoriales y emocionales, así como acciones de autocuidado y comunicación (1).

La fuerza de agarre es la acción generada por la mano para sujetar o soltar un objeto. Se considera como un parámetro importante de salud. La fuerza generada depende del sexo, peso, talla, estilo de vida y factores genéticos (2).

La fuerza de prensión manual es un indicador fundamental en la evaluación de la capacidad musculoesquelética y funcionalidad global del cuerpo humano. Por lo tanto, la pérdida o disminución de masa muscular y fuerza está relacionada con la limitación en la ejecución de las actividades cotidianas, deteriorando la funcionalidad y la independencia individual (3).

Una revisión bibliográfica realizada en México en el 2024 titulada ***“Riesgos ergonómicos en el entorno laboral: Importancia de factores de riesgo”*** evidencia que el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos son causa de la intensidad de las actividades físicas y la falta de protección laborales adecuadas que afectan al sistema locomotor, facilitando la aparición de lesiones que podrían ocasionar una pérdida funcional definitiva (4).

El estudio ***“Influencia del estado nutricional y la actividad física sobre la fuerza de agarre en adultos chilenos”*** publicado en el 2020, menciona que la fuerza de agarre es un indicador del estado general de la musculatura corporal y la capacidad para realizar actividades

cotidianas. Así mismo, una disminución de la fuerza de agarre puede predecir el riesgo de enfermedades como la sarcopenia y la pérdida de movilidad funcional con el paso de los años (5).

El estudio titulado *“Impacto y desafíos del sector florícola en Ecuador: entre certificaciones de responsabilidad social y realidades laborales”*, realizado en 2024 determinó que la actividad florícola implica una gran demanda física por la realización de actividades repetitivas y posturas inadecuadas prolongadas, como la preparación de la tierra, cultivo, cosecha, clasificación, empaque y transporte del producto. Estas tareas podrían generar tensiones musculares, además de trastornos vasculares y nerviosos en diferentes estructuras corporales, disminuyendo la capacidad funcional y productiva del personal afectado, alterando la calidad de producción de la empresa (6).

Una publicación realizada en 2023 titulada *“Riesgo laboral y sus patologías ocupacionales derivadas en el sector florícola de Ecuador”*, menciona que el bienestar ocupacional del trabajador incluye condiciones laborales seguras, satisfactorias y saludables que contribuyan al desarrollo de las empresas, implementando un programa de salud ocupacional para determinar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, previniendo accidentes o patologías de origen laboral. Sin embargo, estas normas de seguridad se incumplen, creando escenarios inseguros e insatisfactorios para el personal (7).

Dentro de la localidad, no se han realizado suficientes estudios acerca de la funcionalidad del miembro superior y fuerza de agarre en el personal florícola, así como su posible relación con lesiones musculoesqueléticas, lo que sugeriría que gran parte las actividades diarias de esta población está afectada. Por lo tanto, la escasa visibilización de esta problemática influye en la falta de herramientas preventivas, de atención y rehabilitación, aumentando el riesgo de incapacidad.

¿Cuál es la relación de la funcionalidad de miembro superior y fuerza de agarre en trabajadores de la florícola “San Jorge Roses and Feelings” 2024-2025?

Justificación

Esta investigación fue relevante, porque tuvo como propósito analizar la funcionalidad y fuerza de agarre en los trabajadores que pertenecen a las diferentes áreas de la empresa florícola, por la práctica de las tareas repetitivas y exigentes que realizan diariamente.

La viabilidad de este estudio fue posible gracias al permiso dispuesto por el Ing. Marco Vinuesa, gerente de la florícola “San Jorge Roses and Feelings” y la firma de consentimientos informados por parte de los participantes y el investigador capacitado en el área de estudio. Su factibilidad se dió gracias a la disponibilidad de recursos económicos, bibliográficos, la validación de los instrumentos de evaluación, así como el apoyo de fuentes académicas y referencias científicas fiables.

Los beneficiarios directos fueron los trabajadores de la florícola, quienes al ser evaluados tendrán conocimiento acerca de la funcionalidad y fuerza de agarre de su miembro superior, al igual que la investigadora quien empleará y desarrollará sus conocimientos. La florícola “San Jorge Roses and Feelings”, la Universidad Técnica del Norte y la carrera de Fisioterapia son beneficiarios indirectos del estudio, ya que, este podría ser un aporte para nuevas investigaciones relacionadas con la alteración funcional de extremidad superior.

El impacto de esta investigación fue dirigido al área de salud dado que la población de estudio realiza actividades repetitivas durante el desarrollo de los diferentes procesos de producción por un periodo de tiempo prolongado, sobre esforzando la extremidad y lesionando estructuras periarticulares lo que ocasionaría posibles molestias a nivel del miembro superior.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la funcionalidad de miembro superior y la fuerza de agarre en trabajadores de las diferentes áreas de la florícola “San Jorge Roses and Feelings” 2024-2025”

Objetivos Específicos

- Caracterizar la población de estudio según la edad, sexo y área de trabajo de la empresa florícola.
- Identificar la fuerza de agarre en la mano dominante del personal.
- Determinar la funcionalidad del miembro superior dominante, en las actividades de la vida diaria de los participantes.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1 Marco Referencial.

En Colombia se realizó un estudio titulado *“Riesgo ergonómico en posturas y manipulación de cargas en prácticas agrícolas del cultivo de la curuba en el Huila, evaluación y prevención de buenas prácticas ergonómicas para el trabajador artesanal”* realizado en el año 2020, en el cual se identificó que la sintomatología prevalente entre los agricultores en gran medida se presenta en el tórax con el 26,40%, seguida por el 20,70% referente a molestias del hombro, las afecciones de cuello con 16,90%, la zona lumbar con 11,30%, y las muñecas y codos con menos del 8% (8).

El estudio denominado *“Riesgo laboral y sus patologías ocupacionales derivadas en el sector florícola de Ecuador”* publicado en el año 2023, presenta que entre los factores causantes de los trastornos musculoesqueléticos, los riesgos ergonómicos ocupan el 69,4% con patologías que afectan el miembro superior, entre las que se encuentra la bursitis subacromial con 79% - 94%, las afecciones del manguito rotador con 71% - 97%, la epicondilitis con 79% - 97%, la tenosinovitis estenosante de Quervain con 52% - 84%, entre otras (7).

“Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el puesto de trabajo y variables socio demográficas en una empresa florícola”, es una investigación realizada en el año 2020, que expone la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas por puesto de trabajo, en donde la lumbalgia tiene el 30%, mientras que la tendinitis del manguito rotador, cervicalgia y dorsalgia ocupan el 20% respectivamente y el hombro doloroso tiene el 10% (9).

1.2 Fundamentación Teórica

Funcionalidad corporal

Es un conjunto de capacidades que permiten ejecutar acciones físicas y procesos fisiológicos para que el organismo se adapte e interactúe con las diferentes experiencias sensoriales y perceptivas del entorno. No está determinada por la apariencia física, si no por su desempeño y participación en las actividades cotidianas (10).

Función motora

Es la aptitud del cuerpo para generar, controlar y mantener posturas y movimientos voluntarios de forma coordinada, hábil y eficiente. Estas acciones provienen del sistema nervioso y musculoesquelético como resultado de una integración entre el control y el aprendizaje motor. Las habilidades que son adquiridas durante la interacción con el entorno, se desarrollan y perfeccionan mediante la práctica constante y retroalimentación (11).

Función motora y miembros superiores

La función está dada por la interacción de múltiples sistemas corporales que, a su vez, están determinados por una estructura musculoesquelética, desarrollo neurológico y fisiológico, además del aprendizaje de patrones motores y el control motor que permiten ejecutar varios movimientos funcionales y precisos. Estas capacidades dependen del procesamiento de los sistemas corticales motores y sensoriales que otorgan la planificación ejecución de la actividad (11).

Fuerza muscular

Es la capacidad de un músculo o grupo muscular de producir movimiento en los diferentes segmentos del cuerpo para desarrollar una determinada acción, esto se debe a la contracción de las fibras musculares, que puede ser isométrica, isotónica o isocinética. La fuerza depende de la

velocidad con que se realice el movimiento, además está condicionada por las características del músculo, como su forma, tamaño, número y disposición de las fibras, además de factores fisiológicos como el sexo y la edad (12).

Fuerza de agarre

Se considera a la capacidad de la musculatura de la mano para generar presión con la finalidad de sujetar o soltar algún objeto. Es reconocido como un marcador clínico relevante de salud y funcionalidad musculoesquelética , aunque puede alterarse a causa de diversos factores como la edad, sexo, peso, talla o factores genético al igual que la alineación incorrecta de la muñeca o sobrecarga física, que debilitan a la musculatura aumentan el riesgo de lesiones osteomusculares (13).

Tipos de fuerza de agarre

- Agarre palmar: es el resultado de una contracción forzada generada por las articulaciones y los músculos flexores largos de los dedos contra la palma para el agarre o compresión de un objeto (14).
- Agarre digito – palmar: consiste en la sujeción de objetos gracias a la flexión sostenida de los dedos en contra de la palma de la mano, en donde la intervención del pulgar es mínima o nula. Aquí no hay cierre de puño (14).
- Agarre de prensión y precisión: la fuerza está generada por la oposición del pulgar y la intervención de uno o más dedos, determinado por la precisión y estabilidad del movimiento (15).
- Agarre de pinza: los dedos son los encargados de producir la fuerza principal en conjunto con el pulgar (16).

Anatomía de miembro superior

Osteología de la cintura escapular.

Se encarga del soporte estructural del miembro superior y está formado por el esternón, la clavícula, la escápula y el húmero (17).

Esternón.

Es un hueso plano, que se encuentra en la zona media anterior del tórax. Se conforma del manubrio, el cuerpo y el proceso xifoides. Tiene la función de proteger a los órganos vitales ubicados en la caja torácica además de actuar como punto de inserción de los músculos que brindan estabilidad y movimiento del tórax (18).

Clavícula.

Tiene una forma semejante a una “S”, presenta un ligero aplanamiento en su parte superior con respecto a la inferior; su superficie superior es lisa y redondeada y la inferior es más plana, marcada por surcos y crestas que facilitan la fijación de estructuras musculares. Actúa como una estructura de fijación del hombro y permite que las fuerzas generadas por el brazo se transmitan hacia el esqueleto axial durante los movimientos de tracción (17).

Escápula.

Es un hueso triangular, plano, ancho y delgado, ubicado en la parte posterior y superior del tórax a la altura de la segunda y séptima costilla, con una distancia de 6 a 7 cm de la columna vertebral. Presenta tres ángulos y tres bordes. En la superficie anterior se encuentra la fosa subescapular, y posteriormente está la espina escapular que separa a la fosa supraespinosa de la fosa infraespinosa (17).

Húmero.

Es un hueso largo que conforma el brazo. Posee un cuerpo o diáfisis y dos extremos, un proximal que se articula con la cavidad glenoides de la escapula y un extremo distal articulado con el radio y cúbito. Su extremo superior consta de la cabeza humeral, el tubérculo mayor y menor, mientras que el extremo inferior del húmero es aplanado se puede identificar una porción media articular y dos salientes laterales denominadas epicóndilos (17).

Antebrazo.

Constituido por el cúbito en la parte medial y el radio en la parte lateral. Están posicionados paralelamente y se articulan por sus extremos proximal y distal, separados elípticamente a lo largo de su cuerpo por el espacio interóseo del antebrazo (17).

Cúbito.

Es un hueso largo ubicado medial al radio entre la tróclea humeral y el carpo. Consta de un cuerpo y dos extremos. Su estructura es más voluminosa en la parte superior formada por el olécranon y la apófisis coronoides, mientras que la parte inferior es ligeramente abultada y consta de la cabeza cubital y la apófisis estiloides. Presenta tres caras y tres bordes (17).

Radio.

Se encuentra situado a un lado del cúbito. Se conforma de una diáfisis y dos extremos, y posee tres caras y tres bordes. Su epífisis proximal se compone de: la cabeza del radio, el cuello del radio y la tuberosidad del radio. La epífisis distal es voluminosa, levemente aplanada de anterior a posterior y presenta una forma de prisma cuadrangular (17).

Mano.

Conforman la porción distal del brazo y se distribuyen en tres grupos distintos: el carpo, el metacarpo y las falanges (17).

Carpo.

Se compone de ocho huesos cortos, distribuidos en una fila antebraquial y otra metacarpiana, son de forma cúbica y constan de seis caras, excepto el hueso piramidal, pisiforme y ganchoso. La fila superior se conforma por los huesos escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme; la fila inferior está formada por los huesos trapecio, trapecoide, grande y ganchoso (17).

Metacarpo.

Formado por cinco huesos largos, articulados por su parte superior con la segunda fila del carpo y por su parte inferior con las falanges proximales, formando las articulaciones metacarpofalángicas; entre estos huesos se encuentran espacios denominados espacios interóseos. Su cuerpo es levemente cóncavo en dirección anterior y tiene forma prismática triangular (17).

Falanges.

Son los huesos que constituyen a los dedos, se conforman de una base, un cuerpo y cabeza y se clasifican en: distales, mediales y proximales. Cada dedo se compone de tres segmentos óseo a excepción del pulgar o primer dedo en el que se encuentran solo dos huesos (19).

Articulaciones del miembro superior**Cintura escapular.**

En la cintura escapular se identifican cuatro articulaciones y tres huesos que unen la extremidad superior con el tronco, que se encargan de la movilidad del hombro (19).

Esternoclavicular.

Se encarga de la unión de la cintura escapular con el tórax mediante la clavícula y el esternón correspondientemente. Sus superficies articulares son el extremo medial de la clavícula, la escotadura clavicular del esternón y el primer cartílago costal, además de un fibrocartílago que optimiza el ajuste de las superficies articulares (19).

Acromioclavicular.

Une el acromion con la clavícula y es una articulación plana. Presenta una superficie articular acromial que está orientada hacia superior y medial y una clavicular con dirección inversa, apoyándose directamente en sobre la anterior (17).

Escapulotorácica.

Es el espacio que asocia a la superficie anterior de la escápula y la pared torácica, en donde se produce un desplazamiento articular determinado por la intervención de una lámina fascial intermedia y del músculo serrato anterior. Esta zona se divide en dos partes, una escapuloserrática y otra denominada serratotorácica (19).

Glenohumeral.

Une a la cabeza del húmero con la cavidad glenoidea de la escápula, rodeada por cartílago articular lo que le otorga un alto grado de movilidad. La cabeza humeral es mucho más extensa que la cavidad glenoidea, sin embargo esta estructura extiende su contorno gracias a un anillo fibrocartilaginoso denominado rodete glenoideo (17).

Codo.

Consta de tres articulaciones: la humerocubital que es troclear y se encarga de la flexión y extensión del antebrazo, la humerorradial es de tipo esferoidea y complementa los movimientos

articulares y la radiocubital proximal que es trocoide y se ocupa de la pronación y supinación (17). Entre las superficies óseas está medialmente la tróclea del humero y lateralmente el cóndilo humeral y la escotadura troclear (19).

Radiocubital.

En la zona distal se encuentra la unión de la cabeza del cúbito con la escotadura cubital del radio, esta articulación es de tipo trocoide. Sus superficies están conectadas principalmente por un disco y una cápsula articular. Esta articulación interviene en los movimientos de pronación y supinación del antebrazo además de actuar como estabilizador del radio y cúbito (19).

Radiocarpiana.

Es una articulación elipsoidea que conecta el antebrazo con el carpo. Aquí solo el radio se articula directamente con el carpo, mientras que el cúbito y el cóndilo carpiano se encuentran separados por el disco articular. Entre las superficies articulares encontramos a la cavidad glenoidea antebraquial y un cóndilo carpiano (17).

Mano.

Está compuesta por pequeñas piezas óseas que producen movimientos específicos que aportan flexibilidad y adaptabilidad a la articulación, además de brindar soporte a los dedos, lo que posibilita los movimientos de prensión, al igual que la movilidad de la mano con relación al antebrazo (19).

Intercarpianas.

La primera fila del carpo tiene dos articulaciones compuestas por los huesos escafoides, semilunar y piramidal. En la segunda fila se encuentran tres articulaciones formadas por los huesos

trapezio, trapezoide, grande y ganchoso. Además de la articulación mediocarpiana, que conecta a los huesos del cóndilo carpiano con los de la segunda fila del carpo (17).

Carpometacarpianas

Une a los huesos del metacarpo y los de la segunda fila del carpo mediante la articulación carpometacarpiana del pulgar juntando el primer hueso del metacarpo y el trapezio y las articulaciones carpometacarpianas de los cuatro últimos huesos metacarpianos, que se encuentran conectadas al carpo por un conjunto de articulaciones planas en forma de silla de montar (17).

Intermetacarpianas.

Es la articulación de las bases de los últimos cuatro huesos metacarpianos. Estas articulaciones son planas y sus superficies se revisten por cartílago articular. Su medio de unión son la cápsula articular y los ligamentos metacarpianos (17).

Metacarpofalángicas de los últimos cuatro dedos.

Son articulaciones de tipo esferoidea y se originan de la unión de la cabeza del hueso metacarpiano y la base de la falange proximal. Estas superficies se revisten de cartílago articular y están fijadas individualmente por una cápsula articular y ligamentos colaterales (17).

Interfalángicas.

Son articulaciones trocleares. A excepción del primer dedo, todos cuentan con dos articulaciones interfalángicas. Las superficies que se articulan son la cabeza de la falange por inferior y la base de la falange por la parte superior (17).

Ligamentos de las articulaciones del miembro superior.

Son estructuras formadas por fibras de colágeno y se encargan de conectar los huesos. Evita movimientos excesivos, protegiendo tejidos blandos y brindando estabilidad a la articulación (20).

Articulación esternoclavicular.

Se dividen en cuatro planos. En el plano anterior y posterior se identifican los ligamentos esternoclaviculares anterior y posterior. En el plano superior se encuentra al ligamento interclavicular y el en plano inferior está el ligamento costoclavicular (19).

Articulación acromioclavicular.

La estructura se mantiene conectada por el ligamento acromioclavicular que fortalece la superficie de la cápsula articular por su parte superior y el ligamento coracoclavicular que presenta dos porciones que son el ligamento trapezoide y el ligamento conoide (17).

Articulación escapulotorácica.

Se observan tres ligamentos: el ligamento coracoacromial, el ligamento trasverso superior de la escápula y el ligamento trasverso inferior de la escápula (17).

Articulación del hombro.

Aquí se identifican al ligamento coracohumeral que se divide en dos fascículos insertados en el tubérculo mayor y menor respectivamente y el ligamento coracoglenoideo. Los ligamentos glenohumerales se dividen en un superior, un medio y un inferior (19).

Articulación del codo.

Aquí se encuentra al ligamento anular del radio, considerado como una banda fibrosa posicionada en la escotadura radial del cúbito que rodea la cabeza del radio manteniéndola en su

lugar. La capsula articular se fuerza por: el ligamento colateral cubital, el ligamento colateral radial y el ligamento cuadrado (19).

Articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana.

La articulación radiocarpiana está reforzada por el ligamento anterior, posterior, lateral y medial, en donde el ligamento anterior se divide en dos haces denominadas como ligamento radiocarpiano palmar y cubitocarpiano palmar. También se encuentra al ligamento radiocarpiano dorsal, el ligamento colateral radial del carpo y el ligamento colateral cubital del carpo (17).

Los ligamentos que se encuentran en las articulaciones mediocarpianas son: los intercarpianos palmares, los intercarpianos dorsales y los intercarpianos interóseos (19).

Músculos del miembro superior.

Son un conjunto de fibras que forman estructuras voluminosas, ubicadas alrededor de los huesos o debajo de la piel. Tienen la capacidad de generar fuerza y movimientos, además de sostener y proteger a órganos internos (19).

Hombro.

Topográficamente son los que constituyen las regiones dorsales del tronco, cuello y las paredes axilares y se encargan de unir el miembro superior, al tronco. Esta musculatura se divide en un grupo anterior que consta de los músculos subclavio, pectoral menor y pectoral mayor; un grupo medial conformado por el músculo serrato anterior; un grupo posterior formado por los músculos subescapular, supraespinoso, infraespinoso, redondo mayor, redondo menor y dorsal ancho; y el grupo lateral en el que se encuentra el músculo deltoides (17).

Brazo.

Esta musculatura se divide en dos conjuntos: un anterior en el que se identifican a los músculos flexores y un posterior en los que intervienen los músculos extensores. El primer grupo se compone del músculo braquial, coracobraquial y bíceps braquial. En el segundo grupo se observa únicamente al músculo tríceps braquial (17).

Antebrazo.

Se encuentran clasificados en tres grupos. En el primero se encuentra el músculo pronador cuadrado, el flexor profundo de los dedos, el flexor largo del pulgar, el flexor superficial de los dedos y los músculos epicondíleos mediales superficiales. Los músculos del segundo grupo son: el supinador, el extensor radial corto del carpo, el extensor radial largo del carpo y el braquiorradial. Y el tercer grupo consta de los músculos abductor largo del pulgar, el extensor corto del pulgar, extensor largo del pulgar, extensor del índice, extensor de los dedos, el extensor del meñique, el extensor cubital del carpo y el ancóneo (17).

Mano.

Aquí se puede observar a la sección media que se comprende de los músculos interóseos y los lumbricales. La segunda sección corresponde a la musculatura de la eminencia tenar que son el aductor del pulgar, el flexor corto del pulgar, el oponente del pulgar y el abductor corto del pulgar. En la tercera sección se encuentran los músculos de la eminencia hipotenar como el oponente del meñique, flexor corto del meñique, el abductor del meñique y el palmar corto (19).

Área de trabajo florícola.

La floricultura proviene de la horticultura y se define como el arte y la técnica de cultivo de plantas, cuyo objetivo es la obtención de flores y su comercialización; su finalidad es la siembra de plantas de una especie o grupos de especies que tienen características específicas (21).

Una empresa florícola está constituida por diferentes espacios de trabajo, empezando por al área de siembra, cultivo, corte, clasificación, cosecha, postcosecha y empaquetado de flores, incluyendo el área de administración y consejería. Todos estos espacios conforman la cadena de custodia de la flor (22).

Riesgos Ergonómicos.

Las labores del sector florícola implican actividades estacionales de alta demanda física en las cuales los trabajadores se exponen a ciertos riesgos ocupacionales que afectan su bienestar principalmente por la repetición constante de movimientos, las posturas estáticas prolongadas y el sobreesfuerzo, condiciones que se agravan por factores propios del ambiente, reduciendo su capacidad laboral. Por lo que es necesario mejorar estas condiciones, implementando mejoras en las prácticas ergonómicas tal como en el entorno de trabajo (23).

CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño y tipo de Investigación

Diseño

No experimental: En este tipo de estudio, la intervención por parte del investigador es inexistente, es decir que, en la presente investigación no hubo modificación de las variables: funcionalidad y fuerza de agarre del miembro superior, durante su evaluación o en los resultados (24).

Cohorte transversal: Este diseño se caracteriza porque la recopilación de los datos a estudiar, son identificados en un punto determinado de tiempo. En esta investigación la población elegida fue evaluada una sola vez, en un tiempo específico (25).

Tipo

Descriptiva: Este tipo de investigación detalla lo que ya existe y determina la frecuencia con la que se presenta un evento dentro de una población. En este análisis se describió la condición funcional y de fuerza de agarre en los trabajadores florícolas (26).

Cuantitativa: En este estudio se midió las variables de manera objetiva y numérica mediante la aplicación de instrumentos estandarizados acerca de los datos de la funcionalidad y fuerza de agarre del personal florícola (26).

2.2 Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación

Método

Inductivo: El estudio es inductivo, iniciando desde una ley general, siguiendo una secuencia lógica aplicable a situaciones específicas (27).

Bibliográfico: Es bibliográfico por la recopilación y uso de información relevante que sustentó el trabajo de investigación, proveniente de fuentes escritas como revistas, libros, artículos, entre otros (28).

Técnicas

Entrevista

Este método se basa en la aplicación de un instrumento estandarizado que recolecta datos sobre la población de estudio. En la investigación se empleó una ficha de datos generales del paciente que permitió reunir información demográfica y de caracterización del participante, con la finalidad de personalizar la atención (29).

Instrumentos

DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)

Este cuestionario tiene la finalidad de identificar en nivel de funcionalidad y los síntomas asociados con los trastornos musculoesqueléticos del miembro superior, determinando su desempeño en las actividades diarias (30) (31). Es una herramienta auto aplicable conformada por 30 preguntas acerca de las actividades cotidianas, en donde el paciente identificará en una escala de 1 a 5 la dificultad con la que realizan estas acciones. Si el puntaje obtenido es alto, indica una mayor dificultad o disfuncionalidad (32).

La puntuación total se obtiene de la suma de la calificación de los ítems; este puntaje oscila entre 30 y 150 puntos y se transforma en una escala de 0% (mejor puntuación posible) a 100% (peor puntuación posible); 0% -15% (Normal o discapacidad mínima), 16% - 45% (Discapacidad leve pero aún capaz de trabajar), 46% - 100 % (Discapacidad severa que impide trabajar) (33).

$$Puntaje\ total = \left(\frac{Sumatoria\ del\ puntaje\ n}{n} \right) - 1 * 25$$

Un estudio de validación de DASH demostró la fiabilidad y capacidad de respuesta al cambio de esta escala. Arrojando como resultado: alfa de Cronbach = 0,96, la fiabilidad test-retest fue excelente ($r = 0,96$) y los efectos suelo y techo fueron insignificantes (34).

Dinamómetro Manual

Es un dispositivo manual de alta precisión y sensibilidad que evalúa la fuerza de agarre isométrico máximo de una persona. La confiabilidad del dispositivo de mano fue excelente (coeficiente de correlación intraclase: 0,967) (35).

2.3 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características de la población de estudio según la edad, sexo y área de trabajo de la empresa florícola?
- ¿Cuál es la media de fuerza de agarre que se registró en la mano dominante del personal?
- ¿Cuál es el nivel de funcionalidad de miembro superior dominante en las actividades de la vida diaria de los participantes?

2.4. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1.

Variables de caracterización

Variables	Tipos de variables	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cualitativa	Grupo etario	Adultos Jóvenes	18-44 años	Ficha de datos generales del paciente	Es el tiempo de vida de una persona u otro ser vivo hasta el momento que se considera (36).
	Ordinal		Adultos	45-59 años		
	Politómica		Adultos Mayores (OMS)	> 60 años		
Sexo	Cualitativa	Femenino	Género al que pertenece	Hombre	Ficha de datos generales del paciente	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y a mujeres (37).
	Nominal	Masculino		Mujer		
	Dicotómica					
Área de trabajo	Cualitativa	Ocupación - Tipo de actividad	Departamentos	Administrativa	Ficha de datos generales del paciente	En el sector florícola se hace referencia a los roles laborales que desempeñan cada uno de los trabajadores dentro de la empresa (38).
	Nominal			Producción		
	Politómica			Cosecha		
				Post – cosecha		

Tabla 2.*Variables de interés*

Variables	Tipos de variables	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Funcionalidad	Cualitativa	Nivel de funcionalidad de muñeca	Normal o discapacidad mínima del miembro superior.	0 % - 15%	DASH (Disabilities of the arm, shoulder, and hand)	Capacidad de una persona para realizar tareas y actividades (39).
	Politómica		Discapacidad leve pero aun capaz de trabajar.	16 % - 45 %		
	Ordinal		Discapacidad severa del miembro superior que impide trabajar.	46 % - 100 %		
Fuerza de Agarre	Cuantitativa	Masculino	Muy bajo	< 45kg	Dinamómetro manual	Es la fuerza muscular de la mano ejercida a un objeto (40).
			Bajo	46kg – 48kg		
			Normal	48kg – 53kg		
			Alto	54kg – 56kg		
			Muy alto	>56kg		
	Nominal	Femenino	Muy bajo	<24kg		
			Bajo	25kg -27kg		
Normal			28kg – 31kg			

Continua	Alto	32kg – 35kg
	Muy alto	>36kg

2.5 Participantes

Población

Para este estudio se tomó en cuenta a los 70 trabajadores que conforman las diferentes áreas de la florícola “San Jorge Roses and Feelings”

Criterios de selección

Criterios de Inclusión.

- Trabajadores que hayan cumplido su mayoría de edad.
- Personas que hayan trabajado más de un año en el área florícola.
- Personal que realice la misma actividad durante toda la jornada florícola.
- Individuos que acepten ser parte del estudio y hayan firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión.

- Personal que no pertenezca a la florícola.
- Personas que presenten algún tipo de patología y/o deformación en su extremidad superior.
- Personas con alteraciones cognitivas que se les dificulte comprender y seguir indicaciones.

2.6 Procedimiento y análisis de datos

Una vez que se obtuvieron los datos por medio de la aplicación de los instrumentos en la presente investigación, se procedió a crear una base de datos en Exel y posteriormente realizar un análisis en Jamovi para así obtener los resultados que determinarán lo propuesto en los objetivos.

2.7 Marco legal y Ético

Constitución de la República del Ecuador

Art. 32.- “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.”

“El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional” (41).

Art. 33.- “El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado” (41).

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

- “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (41).

Art. 358.- “El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por

los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional” (41).

Art. 359.- “El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social” (41).

Art. 360.- “El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas. La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad” (41).

Art. 363.- “El Estado será responsable de:

1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.

2. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.

3. Fortalecer los servicios estatales de salud, incorporar el talento humano y proporcionar la infraestructura física y el equipamiento a las instituciones públicas de salud.

4. Garantizar las prácticas de salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinas e instrumentos.

5. Brindar cuidado especializado a los grupos de atención prioritaria establecidos en la Constitución.

6. Asegurar acciones y servicios de salud sexual y de salud reproductiva, y garantizar la salud integral y la vida de las mujeres, en especial durante el embarazo, parto y postparto.

7. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población. En el acceso a medicamentos, los intereses de la salud pública prevalecerán sobre los económicos y comerciales.

8. Promover el desarrollo integral del personal de salud (41).

Ley Orgánica de Salud del Ecuador

Art. 1.- “La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético” (42).

Art. 3.- “La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables” (42).

Plan de Creación de Oportunidades 2024 – 2025

Eje Social: Participación y Acción Ciudadana

Objetivo 1. “Mejorar las condiciones de vida de la población de forma integral, promoviendo el acceso equitativo a salud, vivienda y bienestar social”(43).

Establece políticas y metas para encaminar las acciones del Estado hacia la mejora de las condiciones de vida de la población y al acceso a servicios de la salud universales y de calidad. En articulación con el ODS 3 Salud y Bienestar, se plantea un abordaje integral de la salud a través de la promoción, prevención, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos, procurando la formación continua del personal médico y la promoción de hábitos de vida saludables, la práctica regular de la actividad física y el deporte (43).

Política 1.3. “Mejorar la prestación de los servicios de salud de manera integral, mediante la promoción, prevención, atención primaria, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos, con talento humano suficiente y fortalecido, enfatizando la atención a grupos prioritarios y todo aquellos en situación de vulnerabilidad” (43).

Estrategias:

a. Fortalecer prácticas de vida saludable que promuevan la salud en un ambiente y entorno sostenible, seguro e inclusivo; con enfoques de derechos, intercultural, intergeneracional, de participación social y de género.

b. Promover la formación académica continua de los profesionales de la salud.

c. Incrementar el acceso oportuno a los servicios de salud, con énfasis en la atención a grupos prioritarios, a través de la provisión de medicamentos e insumos y el mejoramiento del equipamiento e infraestructura del Sistema Nacional de Salud (43).

Consentimiento Informado

El presente trabajo de investigación respetó la decisión participativa de los involucrados, a los cuales se les proporcionó la información necesaria de forma clara y comprensible sobre los detalles del procedimiento, los riesgos, beneficios, alternativas a la intervención, de existir estas, y las posibles consecuencias derivadas si no se interviene. Tras asegurar la comprensión acerca de la finalidad del proyecto, los participantes otorgaron su consentimiento a través de la firma voluntaria del documento (44).

“El Acuerdo Ministerial 5316 dispone que el Modelo de Gestión de Aplicación del Consentimiento Informado en la Práctica Asistencial sea de obligatoria observancia en el país para todos los establecimientos del Sistema Nacional de Salud” (44).

CAPITULO 3: RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Análisis e interpretación de datos.

Tabla 3

Caracterización de la población de estudio según la edad

Edad	
Media	38.30
Desv. Estándar	10.484
Mínimo	19
Máximo	60

En la presente tabla se indica que la media de edad obtenida fue de 38.30 años con una desviación estándar de 10.48, siendo la edad mínima de 19 años y la edad máxima de 60 años.

Según el promedio de edad de los trabajadores, se sitúa a la mayoría de ellos en una etapa adulta lo que coincide con un estudio realizado en el Ecuador denominado, “El uso de pesticidas en una plantación de flores de Hipérico”, en el cual se encontró que la edad promedio de los empleados tanto hombres como mujeres fue de 38 años (45).

Tabla 4*Caracterización de la población de estudio según el sexo*

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	38	54.3 %
Masculino	32	45.7 %
Total	70	100 %

La caracterización de la población según el sexo, muestra que el 54.3% de los trabajadores pertenecen al femenino, mientras que 45.7% pertenece al masculino, lo que evidencia aun ligera predominancia de mujeres en la florícola.

Esta prevalencia de la población, concuerda con la investigación nombrada “Género, uso del tiempo y cambio: El impacto de la industria de las flores cortadas en Ecuador”, la que mostró que gran parte de los puestos laborales en el sector florícola son ocupados por mujeres (46).

Tabla 5*Caracterización de la población de estudio según el área de trabajo*

Área de trabajo	Frecuencia	Porcentaje
Administrativo	6	8.6%
Cultivo	43	61.4%
Fumigación	5	7.1%
Postcosecha	16	22.9%
Total	70	100%

En relación con el área de trabajo el 61.4% del personal se desempeña en el área de cultivo, seguido por el área de postcosecha con 22.9%, el área administrativa con 8.6%, y finalmente el área de fumigación con 7.1%.

Esta distribución se relaciona con el estudio, “El impacto de los plaguicidas en la salud ocupacional en la floricultura: desafíos en Ecuador y Argentina” indicando que el mayor número de los trabajadores se encuentran en esta área, dedicándose al manejo de plantas, la aplicación de pesticidas y a la preparación de la flor para su comercialización (47).

Tabla 6*Fuerza de agarre en la mano dominante del personal*

Fuerza de agarre	
Media	34.77
Desv. Estándar	9.299
Mínimo	2
Máximo	56

La fuerza de agarre, fue medida en unidades de kilogramos-fuerza (kgf). En promedio la prensión manual es de 34.77 kgf con un mínimo 2 kgf a 56 kgf respectivamente. La variabilidad de los datos de los participantes resultó con una desviación estándar de 9.29, esto podría deberse de factores como la edad, sexo, área de trabajo y la exigencia física de la misma.

Estos resultados difieren con los hallazgos de una investigación denominada “Análisis de la fuerza de agarre manual y mediciones antropométricas de trabajadores de la industria manufacturera en Filipinas” en donde el promedio de fuerza de agarre de 60 participantes fue de 29.12 kgf, indicando una media menor que la del personal florícola (48).

Tabla 7*Funcionalidad del miembro superior dominante*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Normal o discapacidad mínima (0% - 15%)	64	91.4%
Discapacidad leve (16% - 45%)	6	8.6%
Total	70	100%

La funcionalidad se evaluó mediante la escala DASH. Los datos obtenidos mostraron que el 91.4% de los trabajadores presentaron un nivel normal o discapacidad mínima a diferencia del 8.6% que presentó una discapacidad leve pero aún capaz de trabajar.

Los datos recopilados se relaciona con la investigación “Trastornos musculoesqueléticos en miembro superior”, realizada en una empresa mexicana dedicada a la producción y distribución de alimentos, específicamente en máquinas empacadoras de alimentos, en donde el mayor porcentaje de los resultados obtenidos es que el 53.8% del personal está dentro del nivel normal o discapacidad mínima, el 35.9% corresponde a discapacidad leve y el 10.3% pertenece a discapacidad severa o impedimento para trabajar (49).

CONCLUSIONES

- En cuanto a la caracterización de la población se encontró que la media de edad se encuentra dentro de los adultos jóvenes, con respecto al sexo, hubo predominio del femenino sobre el masculino, en cuanto al área de trabajo, un gran porcentaje del total del personal desempeña sus actividades laborales dentro del área de cultivo.
- En el registro de la fuerza de agarre en la mano dominante se demostró un promedio de 34.77 kgf.
- Con respecto a la evaluación de la funcionalidad del miembro superior dominante, los datos obtenidos señalaron que la mayor parte de la población estudiada presentó un nivel de funcionalidad normal o discapacidad mínima según la herramienta aplicada.

RECOMENDACIONES

- Implementar programas de atención y rehabilitación para el personal de la empresa debido a la exigencia física que demanda cada área de trabajo, además de capacitar al personal con técnicas adecuadas para prevenir el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos.
- Realizar revisiones periódicas y seguimientos a los trabajadores, mediante la implementación de un programa de salud ocupacional con la finalidad de diagnosticar y atender adecuadamente las alteraciones funcionales en el miembro superior, evitando que las lesiones progresen hacia condiciones crónicas, evitando que el desempeño laboral se vea afectado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Body functionality: A review of the literature. *Body Image*. 1 de marzo de 2021;36:149-71.
2. Monroy Silva MV, Zea Forero CR, Arroyo Madera JY, Delgado Guzmán YT. Modelo predictivo de fuerza de agarre para un grupo de trabajadores administrativos de la ciudad de Bogotá. *Fisioterapia*. 1 de septiembre de 2023;45(5):264-72.
3. Vaishya R, Misra A, Vaish A, Ursino N, D'Ambrosi R. Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: a narrative review of evidences. *Journal of Health, Population and Nutrition*. 9 de enero de 2024;43(1):7.
4. Gavidia KEM, Hidalgo JAD. Riesgos Ergonómicos en el Entorno Laboral: Importancia y Factores de Riesgo. *Revisión Bibliográfica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 4 de junio de 2024;8(3):1115-30.
5. Singer J, Pérez I, Zegers C. Influencia del estado nutricional y la actividad física sobre la fuerza de agarre en adultos chilenos. *Revista Confluencia*. 31 de julio de 2020;2(1):20-5.
6. Benalcázar Ordóñez FJ. Impacto y desafíos del sector florícola en Ecuador: entre certificaciones de responsabilidad social y realidades laborales. *Revista InveCom [Internet]*. junio de 2025 [citado 30 de septiembre de 2025];5(2). Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2739-00632025000202048&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Neusa Arenas G, Jiménez Rey JF, Navarrete Arboleda E. Riesgo laboral y sus patologías ocupacionales derivadas en el sector florícola de Ecuador. *Revista de ciencias sociales*. 2023;29(2):421-31.
8. content [Internet]. [citado 20 de enero de 2026]. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/server/api/core/bitstreams/8406e2aa-a5fc-47f5-9cf0-a2882d5732a5/content>
9. Jacho MCV. Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el puesto de trabajo y variables socio demográficas en una empresa florícola.
10. Alleva JM, Tylka TL. Body functionality: A review of the literature. *Body Image*. 1 de marzo de 2021;36:149-71.
11. Sánchez DP, Ordoñez-Mora T. Evaluación de la función neuromuscular; Evaluation of neuromuscular function. 2020.
12. PDF [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2738/273863770016/273863770016.pdf>

13. Szaflik P, Zadoń H, Michnik R, Nowakowska-Lipiec K. Handgrip Strength as an Indicator of Overall Strength and Functional Performance—Systematic Review. *Applied Sciences*. enero de 2025;15(4):1847.
14. Vázquez-Alonso MF, Díaz-López JJ, Lázaro-Huerta M, Guamán-González MO, Vázquez-Alonso MF, Díaz-López JJ, et al. Medición de la fuerza de prensión y de las pinzas de la mano en pacientes sanos. *Acta ortopédica mexicana*. febrero de 2021;35(1):56-60.
15. Vázquez-Alonso MF, Díaz-López JJ, Lázaro-Huerta M, Guamán-González MO, Vázquez-Alonso MF, Díaz-López JJ, et al. Medición de la fuerza de prensión y de las pinzas de la mano en pacientes sanos. *Acta ortopédica mexicana*. febrero de 2021;35(1):56-60.
16. Webmaster. Prevención Integral & ORP Conference. 2013 [citado 17 de enero de 2026]. Estudio Biomecánico de Agarres en Pinza, Dígito-Palmar y Palmar Completo en Manipulación Manual de Cargas en el Sector de la Construcción. Disponible en: <https://www.prevencionintegral.com/en/canal-orp/papers/orp-2007/estudio-biomecanico-agarres-en-pinza-digito-palmar-palmar-completo-en-manipulacion-manual-cargas-en>
17. booksmedicos. Anatomía Humana. Descriptiva, topográfica y funcional Rouviere, Delmás | booksmedicos [Internet]. 2016 [citado 15 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://booksmedicos.org/anatomia-humana-descriptiva-topografica-y-funcional-rouviere-delmas/>
18. 51 [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://eventosanatomiahumana.sld.cu/index.php/Anatholg2025/Ah2025/paper/viewFile/107/51>
19. booksmedicos. Anatomía Humana García Porrero | booksmedicos [Internet]. 2013 [citado 15 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://booksmedicos.org/anatomia-humana-garcia-porrero/>
20. Iwanaga J, Kikuchi K, Hur MS, Kawai H, Tabira Y, Reina MA, et al. What Do We Know About Ligaments? *Clinical Anatomy*. 2025;38(5):610-2.
21. Valle-Pazmiño JJ, Reinoso-Avecillas MB. Revisión bibliográfica de los costos de prevención de riesgos laborales y accidentes de trabajo en las empresas florícolas del Ecuador. *MQRInvestigar*. 19 de noviembre de 2024;8(4):4398-426.
22. Hidalgo Escobar MP. Diseño de procedimientos operativos para el cultivo de Delphinium en una florícola de Cotopaxi, Ecuador [Internet] [bachelorThesis]. 2025 [citado 26 de noviembre de 2025]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/30045>
23. Shilla K, Sehgal B. Assessment of Discomfort and Strain among Floriculture Workers. *IJAERS*. 2020;7(7):360-6.
24. Estrada S, Arancibia M, Stojanova J, Papuzinski C. General concepts in biostatistics and clinical epidemiology: Experimental studies with randomized clinical trial design. *Medwave*

- [Internet]. 8 de abril de 2020 [citado 13 de enero de 2026];20(04). Disponible en: <http://viejo.medwave.cl/link.cgi/English/Reviews/MethodlogicalNotes/7870.act>
25. Capili B. Overview: Cross-Sectional Studies. *Am J Nurs*. 1 de octubre de 2021;121(10):59-62.
 26. Sousa VD, Driessnack M, Mendes IAC. Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Rev Latino-Am Enfermagem*. junio de 2007;15:502-7.
 27. Maturrano EFL. La investigación cualitativa en Ciencias Humanas y Educación. Criterios para elaborar artículos científicos. *EDUCARE ET COMUNICARE Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*. 30 de diciembre de 2020;8(2):56-66.
 28. Tramullas J. Temas y métodos de investigación en Ciencia de la Información, 2000-2019. Revisión bibliográfica. *Profesional de la información [Internet]*. 22 de julio de 2020 [citado 12 de diciembre de 2024];29(4). Disponible en: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/77328>
 29. Casas Anguita J, Repullo Labrador JR, Donado Campos J. La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (II). *Aten Primaria*. 2003;31(9):592-600.
 30. Zwaan E, Cheung E, IJsselmuiden A, Holtzer C, Schreuders T, Kofflard M, et al. Predictive Value of the (Quick)DASH Tool for Upper Extremity Dysfunction Following Percutaneous Coronary Intervention. *Patient Related Outcome Measures*. 27 de junio de 2022;13:145-55.
 31. Forget NJ, Jerosch-Herold C, Shepstone L, Higgins J. Psychometric evaluation of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) with Dupuytren's contracture: validity evidence using Rasch modeling. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 30 de octubre de 2014;15(1):361.
 32. Guadarrama-Ortiz P, Lule-Castillo SP, Capi-Casillas D, Román-Villagómez A, Prieto-Rivera AD, Ruiz-Rivero CO, et al. Adaptación transcultural y validación de la versión mexicana del cuestionario DASH en individuos sanos y pacientes con trastornos neurogénicos del miembro superior. *CIRU*. 12 de junio de 2024;92(3):10062.
 33. Kenmoue MFD, Ngaha WD, Fombang EN, Pahane MM, Simeu S. Assessing the effectiveness of a DASH diet in hypertensive patients attending the Ngaoundere Regional Hospital - Cameroon: a case-control study. *J Nutr Sci*. 2023;12:e84.
 34. Teresa Hervás M, Navarro Collado MJ, Peiró S, Rodrigo Pérez JL, López Matéu P, Martínez Tello I. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Medicina Clínica*. 1 de septiembre de 2006;127(12):441-7.
 35. Hogrel JY. Grip strength measured by high precision dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years. *BMC Musculoskelet Disord*. 10 de junio de 2015;16:139.

36. RAE. «Diccionario del estudiante». 2024 [citado 15 de enero de 2025]. edad | Diccionario del estudiante. Disponible en: <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/edad>
37. INE [Internet]. [citado 27 de abril de 2025]. Glosario de Conceptos. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484>
38. Muñoz EAV, Puetate WAG, Morales YP. Análisis de la estabilidad laboral de los trabajadores de las florícolas del cantón Cayambe. *Dominio de las Ciencias*. 15 de agosto de 2023;9(3):1481-97.
39. PubMed Central Full Text PDF [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9389835/pdf/cureus-0014-00000027053.pdf>
40. Cardín MP, Hernández Arellano JL, Duque JIA. Evaluación de la fuerza manual: implicaciones en la salud pública y prevención de lesiones laborales. *Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública* [Internet]. 2024 [citado 11 de diciembre de 2024];42. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/3104945829/abstract/852A64A6F294429PQ/1>
41. *Constitucion-de-la-Republica.pdf* [Internet]. [citado 31 de enero de 2026]. Disponible en: <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Constitucion-de-la-Republica.pdf>
42. *LEY-ORGÁNICA-DE-SALUD.pdf* [Internet]. [citado 2 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://emac.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD.pdf>
43. EL PAÍS YA CUENTA CON EL PLAN DE DESARROLLO PARA EL NUEVO ECUADOR Y LA ESTRATEGIA TERRITORIAL NACIONAL 2024-2025 – Secretaría General de Comunicación de la Presidencia [Internet]. [citado 2 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.comunicacion.gob.ec/el-pais-ya-cuenta-con-el-plan-de-desarrollo-para-el-nuevo-ecuador-y-la-estrategia-territorial-nacional-2024-2025/>
44. *A.M.5316-Consentimiento-Informado_-AM-5316.pdf* [Internet]. [citado 2 de febrero de 2026]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/09/A.M.5316-Consentimiento-Informado_-AM-5316.pdf
45. Narvaez LMV. The use of pesticides in a Hypericu Flower plantation. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations*. 1 de enero de 2025;3:406-406.
46. Newman C. Gender, Time Use, and Change: The Impact of the Cut Flower Industry in Ecuador. *The World Bank Economic Review*. 1 de diciembre de 2002;16(3):375-95.
47. Narvaez LMV, Reyes YM. The Impact of Pesticides on Occupational Health in Floriculture: Challenges in Ecuador and Argentina. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations*. 1 de enero de 2025;3:438-438.
48. Mariñas KA, Robielos RA, Jou YT. Analysis of Handgrip Strength and Anthropometric Measurements of Manufacturing Workers in the Philippines. En: *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* [Internet]. Sao

Paulo, Brazil: IEOM Society International; 2021 [citado 23 de noviembre de 2025]. p. 1650-9.
Disponible en: <https://index.ieomsociety.org/index.cfm/article/view/ID/7602>

49. Aldrete JAP, Beltrán CA, Rodríguez MGA. Resultados de una Investigación.

ANEXOS

Anexo 1. Resolución de Aprobación de Tema



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Ibarra-Ecuador



Resolución Nro. 0012-HCD-FCCSS-2025

El Honorable Consejo Directivo la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, en sesión ordinaria realizada el 17 de enero de 2025, considerando;

Que el Art. 226 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución”.

Que el Art. 350 de la Constitución indica: “El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo”.

Que el Art. 355 de la Carta Magna señala: “El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución (...)”.

Que, el Art. 17 de la LOES, señala: “El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa financiera y orgánica, acorde a los principios establecidos en la Constitución de la Republica (...)”.

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 12, determina: Aprobación de la unidad de Integración curricular. Se considera aprobada la UIC, una vez que el estudiante haya aprobado las asignaturas que forman parte de la misma. Al concluir octavo nivel gestionara en la secretaria de carrera el acta de inicio y fin de su carrera; y una que presente este documento estará apto para sustentar su trabajo de integración curricular, o, de rendir el examen complejo, según sea el caso.

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 28, determina: “*Formatos: para el desarrollo del Plan, informe y evaluación de trabajo de integración curricular se utilizaran formatos establecidos en la institución*”.

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 30, determina: Director y Asesor del trabajo de integración curricular.- Para el desarrollo del TIC, las unidades académicas realizaran el listado de directores y asesores para el trabajo de titulación; además establecerá un banco de temas sugeridos para el desarrollo de dichos trabajos, que serán aprobados por el Honorable Consejo Directivo de cada Facultad.

Que, la Guía Operativa de la Unidad de Integración curricular para las carreras de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su página 8, determina 1) *Trabajo de Integración Curricular: “en el séptimo nivel se aprobará el tema, el plan de trabajo de integración Curricular y se*



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

elaborara el marco teórico para las carreras de área social y metodología para las carreras de ingeniería”.

Que, mediante memorando nro. UTN-FCS-SD-2025-0013-M, de 16 de enero de 2025, suscrito por la MSc. Katherine Esparza, Subdecana (E) de la Facultad, dirigido al Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, señala: *“Fisioterapia - Aprobación Plan de Trabajo de Integración Curricular. Para que sea tratado en el Consejo Directivo me permito adjuntar Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2025-0001-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora de la Carrera de Fisioterapia. La Comisión Asesora de la Carrera de Fisioterapia, en sesión ordinaria realizada el 10 de enero de 2025, analizó los planes de trabajo de Integración Curricular remitidos por la MSc. Daniela Zurita, docente de la asignatura Titulación I correspondiente al séptimo semestre. Después de realizar la revisión conforme a la Guía Operativa de la Unidad de Integración Curricular para las carreras de grado de la Universidad Técnica del Norte, y habiendo evaluado los planes mediante la rúbrica correspondiente, se sugiere la aprobación de los planes de trabajo de Integración Curricular de acuerdo a: (...)”*

Que, mediante Memorando nro. UTN-FCS-D-2025-0038-M, de 03 de diciembre de 2024, suscrito por el Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, dirigido a los señores Miembros del Honorable Consejo Directivo FCS: señala: *“ASUNTO: Fisioterapia - Aprobación Plan de Trabajo de Integración Curricular. Para que se trate en el H. Consejo Directivo de la Facultad, previa verificación del cumplimiento del procedimiento respectivo por parte de Secretaría Jurídica, adjunto Memorando Nro. UTN-FCS-SD-2025-0013-M, suscrito por la MSc. Katherine Esparza Subdecana de la Facultad; para que sea tratado en el Consejo Directivo me permito adjuntar Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2025-0001-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora de la Carrera de Fisioterapia. La Comisión Asesora de la Carrera de Fisioterapia, en sesión ordinaria realizada el 10 de enero de 2025, analizó los planes de trabajo de Integración Curricular remitidos por la MSc. Daniela Zurita, docente de la asignatura Titulación I correspondiente al séptimo semestre. Después de realizar la revisión conforme a la Guía Operativa de la Unidad de Integración Curricular para las carreras de grado de la Universidad Técnica del Norte, y habiendo evaluado los planes mediante la rúbrica correspondiente, se sugiere la aprobación de los planes de trabajo de Integración Curricular de acuerdo con:*

PLANES DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

N°	Autor/es	Tema	Director	Asesor
1	Chimarro Achina Alex Fernando	RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, CENTRO DE SALUD N° 1-IBARRA, 2024-2025.	MSc. Katherine Esparza	MSc. Verónica Celi
2	Chimbolema Erazo Renata Valeria	RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL -IBARRA, 2024-2025.	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
3	Chorlango Rochez Pablo Ariel	FACTORES BIOPICOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR	MSc. Verónica Potosí	MSc. Ronnie Paredes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

		<i>INESPECÍFICA EN EL CANTÓN PEDRO MONCAYO EN EL AÑO 2024-2025</i>		
4	<i>Figueroa Méndez Darwin Ariel</i>	<i>FACTORES BIOPSIOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR INESPECÍFICA EN EL CANTÓN IBARRA EN EL AÑO 2024-2025</i>	<i>MSc. Ronnie Paredes</i>	<i>MSc. Verónica Potosí</i>
5	<i>Guerra Aguilar Jimena Bethsabe</i>	<i>EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE "CEDIAAM" Y "SANTA LUISA DE MARILLAC" IBARRA, 2024-2025</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>
6	<i>Haro Flores Katherin Lisbeth</i>	<i>EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE LA CASA GRANDE IBARRA, 2024-2025.</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>
7	<i>Heredia Elizalde Karen Fernanda Chicaiza Rodríguez Juan Sebastián</i>	<i>EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DEL "COMEDOR JUAN PABLO II" IBARRA, 2024-2025</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>
8	<i>Jácome Zambrano Karla Daniela</i>	<i>CAPACIDAD AERÓBICA MÁXIMA Y VELOCIDAD SOSTENIDA MÁXIMA EN NADADORES DEL CLUB DE NATACIÓN UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. IBARRA 2024 – 2025.</i>	<i>MSc. Juan Carlos Vasquez</i>	<i>MSc. Verónica Celi</i>
9	<i>Narváez Sánchez Sara Nicole Yandún Duarte Geidy Dayana</i>	<i>EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "SANTA MARÍA" IBARRA, 2024-2025</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>
10	<i>Nicola Taynys Marlon Jared</i>	<i>FACTORES BIOPSIOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR INESPECÍFICA EN EL CANTÓN VINCES EN EL AÑO 2024-2025</i>	<i>MSc. Ronnie Paredes</i>	<i>MSc. Verónica Potosí</i>
11	<i>Placencia Amaya Erick Patricio</i>	<i>EFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS LEÓN RUALES Y FISMEDIC, IBARRA, 2024-2025</i>	<i>MSc. Jorge Zambrano</i>	<i>MSc. Daniela Zurita</i>



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

12	Sánchez Túqueréz Janela Anabel	RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, HOSPITAL DEL IESS IBARRA, 2024-2025	MSc. Cristian Torres	MSc. Katherine Esparza
13	Tipanguano Quinatoa Edison Antonio	EFFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES, FUNDACION NUEVA VIDA, IBARRA 2024-2025	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
14	Tulcanaza Villavicencio Elizabzeth Geomara	EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN MANO EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA "SAN JORGE ROSES AND FEELINGS". 2024-2025	MSc. Juan Carlos Vasquez	MSc. Verónica Celi
15	Yépez Tapia Annie Isabel	RELACIÓN DE LA RESISTENCIA AERÓBICA AL ESFUERZO E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN EL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS, TULCÁN 2024 – 2025	MSc. Juan Carlos Vasquez	MSc. Cristian Torres

Con estas consideraciones, el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, Art. 44 literal n) referente a las funciones y atribuciones del Honorable Consejo Directivo de la Unidad Académica "Resolver todo lo atinente a matriculas, exámenes, calificaciones, grados, títulos". **RESUELVE:**

1. Aprobar los Planes de Trabajo de Integración Curricular, a los señores estudiantes de la Carrera de Fisioterapia; y, designar a los docentes a cumplir como Directores y Asesores, de acuerdo al siguiente detalle:

Nº	Autor/es	Tema	Director	Asesor
1	Chimarro Achina Alex Fernando	RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, CENTRO DE SALUD N° 1-IBARRA, 2024-2025.	MSc. Katherine Esparza	MSc. Verónica Celi
2	Chimbolema Erazo Renata Valeria	RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL -IBARRA, 2024-2025.	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
3	Chorlango Rochez Pablo Ariel	FACTORES BIOPSIOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR INESPECÍFICA EN EL CANTÓN PEDRO MONCAYO EN EL AÑO 2024-2025	MSc. Verónica Potosí	MSc. Ronnie Paredes
4	Figueroa Méndez Darwin Ariel	FACTORES BIOPSIOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Verónica Potosí



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

		INESPECÍFICA EN EL CANTÓN IBARRA EN EL AÑO 2024-2025		
5	Guerra Aguilar Jimena Bethsabe	EFFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE "CEDIAAM" Y "SANTA LUISA DE MARILLAC" IBARRA, 2024-2025	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
6	Haro Flores Katherin Lisbeth	EFFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FISICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DE LA CASA GRANDE IBARRA, 2024-2025.	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
7	Heredia Elizalde Karen Fernanda Chicaiza Rodríguez Juan Sebastián	EFFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DEL "COMEDOR JUAN PABLO II" IBARRA, 2024-2025	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
8	Jácome Zambrano Karla Daniela	CAPACIDAD AERÓBICA MÁXIMA Y VELOCIDAD SOSTENIDA MÁXIMA EN NADADORES DEL CLUB DE NATACIÓN UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. IBARRA 2024 – 2025.	MSc. Juan Carlos Vasquez	MSc. Verónica Celi
9	Narvárez Sánchez Sara Nicole Yandún Duarte Geidy Dayana	EFFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "SANTA MARÍA" IBARRA, 2024-2025	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
10	Nicola Taynys Marlon Jared	FACTORES BIOPICOSOCIALES RELACIONADOS CON SINTOMATOLOGÍA LUMBAR INESPECÍFICA EN EL CANTÓN VINCES EN EL AÑO 2024-2025	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Verónica Potosí
11	Placencia Amaya Erick Patricio	EFFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FISICO Y SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS LEÓN RUALES Y FISMEDIC, IBARRA, 2024-2025	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
12	Sánchez Túquerez Janela Anabel	RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA FUNCIÓN ERÉCTIL EN HOMBRES CON DIABETES TIPO II, HOSPITAL DEL IESS IBARRA, 2024-2025	MSc. Cristian Torres	MSc. Katherine Esparza
13	Tipanguano Quinatoa Edison Antonio	EFFECTO DE LA REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA EN EL DESEMPEÑO FÍSICO Y LA SALUD MENTAL DE ADULTOS MAYORES,	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Ibarra-Ecuador



		FUNDACIÓN NUEVA VIDA, IBARRA 2024-2025		
14	Tulcanaza Villavicencio Elizabeth Geomara	EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN MANO EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA "SAN JORGE ROSES AND FEELINGS". 2024-2025	MSc. Juan Carlos Vasquez	MSc. Verónica Celi
15	Yépez Tapia Annie Isabel	RELACIÓN DE LA RESISTENCIA AERÓBICA AL ESFUERZO E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN EL PERSONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS, TULCÁN 2024 – 2025	MSc. Juan Carlos Vasquez	MSc. Cristian Torres

2. Notificar a la Coordinación de la Carrera de Fisioterapia para los fines pertinentes.
3. Desde Secretaría de Carrera, se proceda con la notificación a los señores estudiantes y señores docentes directores y asesores de los Planes de trabajos de integración curricular.
NOTIFIQUESE Y CUMPLASE. -

En unidad de acto suscriben la presente Resolución el Mg. Widmark Báez Morales MD., en calidad de Decano y Presidente del Honorable Consejo Directivo FCCSS; y, la Abogada Paola Alarcón A., Secretaria Jurídica (E) que certifica.

Atentamente,

CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Mg. Widmark Báez Morales MD.
DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PRESIDENTE HCD FCCSS
UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Abg. Paola E. Alarcón Alarcón MSc.
Secretaría Jurídica FCCSS (E)

Anexo 2. Revisión de Plagio



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

EVALUACION DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN TRABAJADORES DE LA FLORICOLA SAN JORGE ROSES AND FEELINGS 2024-2025

7% Textos sospechosos

- 1. Similitudes < 1 % similitudes entre comillas < 1 % entre las fuentes mencionadas
- 2. Idiomata no reconocidos
- 3. Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: EVALUACION DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN TRABAJADORES DE LA FLORICOLA SAN JORGE ROSES AND FEELINGS 2024-2025.pdf

ID del documento: bfa172d9e6f5a3f45c96edcd08a7706c060bb08

Tamaño del documento original: 990,9 kB

Deposante: Juan Viquez

Fecha de depósito: 29/1/2026

Tipo de carga: Interfaz

Fecha de fin de análisis: 29/1/2026

Número de palabras: 8412

Número de caracteres: 66.942

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.utsu.edu.ec Evaluación de medidas antropométricas de la mano y fu... 2 fuentes citadas	1%		Palabras idénticas: 1% (10 palabras)
2	Documento de otro usuario - estado Viene de otro grupo 3 fuentes citadas	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (5 palabras)
3	wascielo.org 2 fuentes citadas	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (5 palabras)
4	vieja.medwave.cl General concepts in biostatistics and clinical epidemiology: Ex... 2 fuentes citadas	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (2 palabras)
5	solocalasentf.wixsite.com QUICK DASH Solocalas 2 fuentes citadas	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (2 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	doi.org Sector florícola: Contribución al desarrollo socioeconómico del Ecuador, ...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (1 palabra)
2	doi.org Factores ergonómicos que inciden en la aparición de patologías muscul...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (2 palabras)
3	doi.org Influencia del estado nutricional y la actividad física sobre la fuerza de ag...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (2 palabras)
4	www.cirurgiaycirujanos.com Cirugía y Cirujanos	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (2 palabras)
5	Documento de otro usuario - estado Viene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (2 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <http://wascielo.org/wascielo.php?script=catbib&pid=62739>
- <https://repositorio.ecu.edu.co/handle/api/core/bitstream/6466/2aa-a5f1-475-9c0>
- <https://www.redalyc.org/journal/2736/2736/3770016/2736/3770016.pdf>
- <http://www.preencionintegral.com/en/canal-orig/papers/orp-2007/estudio-biomecanico>
- <http://bookmedicos.org/anatomia-humana-descriptiva-topografica-y-funcional-rouviere>



Escanea este código QR para
 más detalles y estadísticas
 de este documento.

Anexo 3. Revisión de Abstract



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."



ABSTRACT

Functionality refers to an individual's physical capacity to autonomously and efficiently perform the activities required in daily life. Grip strength is the force generated by the hand to grasp or release objects and is considered an important indicator of overall health and upper limb function. This study aimed to evaluate upper limb functionality and grip strength in workers from different occupational areas of the San Jorge Roses and Feelings flower farm during the 2024–2025 period. A non-experimental, cross-sectional, descriptive, and quantitative research design was employed, involving a population of 70 workers. Upper limb function was assessed using the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) questionnaire, while grip strength was measured using a hand dynamometer. The results indicated a mean participant age of 38 years, with a predominance of female workers (54.3%) and a higher concentration of personnel in the cultivation area (61.4%). The average grip strength recorded was 34.77 kgf. Regarding upper limb function, 91.4% of the participants demonstrated normal function or minimal disability, while 8.6% presented mild disability but remained capable of performing their work activities. In conclusion, the majority of workers exhibited normal functionality or minimal disability in relation to upper limb function, suggesting adequate functional capacity and grip strength among the studied population.

Keywords: functionality, grip strength, upper limb, workers, disability.

Reviewed by
 MSc. Luis Pasquiezan Soto
 February 5, 2026

Anexo 4. Oficio de Autorización

Tabacundo, 18 de Julio de 2025

Ingeniero
MARCO VINUEZA
GERENTE DE LA FLORÍCOLA "SAN JORGE ROSES AND FEELINGS"

Presente.-

De mi consideración:

Por medio de la presente, solicito muy comedidamente, se autorice realizar el estudio del trabajo de integración curricular (tesis) con el tema: "Evaluación de la funcionalidad de miembro superior y fuerza de agarre en trabajadores de la florícola "San Jorge Roses and Feelings" 2024-2025", con el fin de aplicar las encuestas e instrumentos previamente validados para el levantamiento de información.

El presente estudio se sujeta a criterios de "INVESTIGACIÓN SIN RIESGOS", y la información que se solicita será eminentemente con fines académicos y de investigación por lo que se mantendrá los principios de confidencialidad y anonimato en el manejo de la misma.

Por su gentil atención a este pedido, reciba mi agradecimiento.

Atentamente



Elizabeth Geomara Tulcanaza Villavicencio
1751841873



Ing. Marco Vinuesa.
San Jorge
ROSES AND FEELINGS
RUC: 1793171141001 CONTABILIDAD

Anexo 5. Evaluación del Trabajo de Integración Curricular

ANEXO 5. EVALUACIÓN DE LA FASE DE DESARROLLO DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA: "EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA "SAN JORGE ROSES AND FEELINGS" 2024-2025".

DIRECTOR /ASESOR TIC: Lic. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.

FACULTAD: Facultad de Ciencias de la Salud

CARRERA: Fisioterapia

AUTOR: Elizabeth Geomara Tulcanaza Villavicencio

*Simbología de evaluación: MA= Muy Aceptable; A= Aceptable; PA= Poco Aceptable

ACTIVIDAD CRONOGRAMA	SEGÚN	CUMPLIÓ CRONOGRAMA			RESULTADOS			HORAS DE ASESORÍA	OBSERVACIONES
		MA	A	PA	MA	A	PA		
1. Revisión de Resultados y conclusiones		MA			MA			1	
2. Revisión de Análisis e Interpretación de datos		MA			MA			1	
3.									

FECHA: 27 / 01 / 2026

Firma del Docente Director o Asesor:

Firma del Estudiante:

**ANEXO 5. EVALUACIÓN DE LA FASE DE DESARROLLO DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO
DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

TEMA: "EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE MIEMBRO SUPERIOR Y FUERZA DE AGARRE EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA "SAN JORGE ROSES AND FEELINGS" 2024-2025".

DIRECTOR /ASESOR TIC: Lic. Verónica Alexandra Celi Benalcázar MSc

FACULTAD: Facultad de Ciencias de la Salud

CARRERA: Fisioterapia

AUTOR: Elizabeth Geomara Tulcanaza Villavicencio

*Simbología de evaluación: MA= Muy Aceptable; A= Aceptable; PA= Poco Aceptable

ACTIVIDAD CRONOGRAMA	SEGÚN	CUMPLIÓ CRONOGRAMA			RESULTADOS			HORAS DE ASESORÍA	OBSERVACIONES
		MA	A	PA	MA	A	PA		
1. Reviso Marco Teórico; Tablas y Discusión		MA			A			2 H.	Corregir fallas ortográficas y puntuación.
2. Reviso Conclusiones		MA			A				Mejorar Redacción
3.									

FECHA: 28 / 01 / 2026

Firma del Docente Director o Asesor:

Sedeu

Firma del Estudiante:

Elizabeth Geomara Tulcanaza Villavicencio

Anexo 6. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAACES – 2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

Tema: EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD Y FUERZA DE AGARRE EN MANO EN TRABAJADORES DE LA FLORÍCOLA "SAN JORGE ROSES AND FEELINGS".

DETALLE DE PROCEDIMIENTO:

El estudiante encargado de este estudio, perteneciente a la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte, examinará a los participantes mediante la aplicación de dos pruebas, con la finalidad de obtener datos generales del paciente, evaluación de la funcionalidad y fuerza de agarre. Los datos obtenidos de las diferentes evaluaciones serán fundamentales para este proyecto de titulación.

PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:

La participación de este estudio es totalmente de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento informado no tiene ningún tipo de repercusión legal ni obligatoria a futuro, sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.

CONFIDENCIALIDAD:

Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación sean utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de datos obtenidos. De ser así, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta. Se registrará evidencias



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAACES – 2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

digitales como fotografías acerca de la recolección de información, en ningún caso se podrá observar su rostro.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO:

Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes y a la adquisición de información acerca del tema que servirá en futuras investigaciones para ampliar el conocimiento en cuanto a la evaluación de funcionalidad y fuerza de agarre en el personal de las florícolas.

RESPONSABLE DE ESTÁ INVESTIGACIÓN:

Puede preguntar todo lo que considere oportuno al tutor del proyecto de investigación,
Lic. Juan Carlos Vásquez Cazar Msc. 099758487. jcvasquez@utn.edu.ec

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE:

El Sr/a, he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firme el ...18... de... julio..... de 2025.....

Anexo 7. Ficha de datos generales del paciente.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAACES – 2020
 Ibarra – Ecuador
CARRERA DE FISIOTERAPIA

FICHA DE DATOS GENERALES

Las siguientes preguntas van dirigidas a los trabajadores de la florícola "San Jorge
 Roses and Feelings"

Instrucciones:

Estimado Sr/a. lea detenidamente las preguntas y responda las preguntas con
 información verídica, ya que, la información solicitada se manejará bajo absoluta
 confidencialidad. Por este motivo solicitamos su colaboración y agradecemos de antemano
 su apoyo.

Nombre _____

Edad: _____

Sexo:

Masculino

Femenino

Área de trabajo: Administrativo

Anexo 8. Cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAACES – 2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.

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

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Haga un círculo alrededor del número correspondiente.

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

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

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

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

Haga un círculo alrededor del número correspondiente.

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

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

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Trabajo/Ocupación (Opcional)

Con las siguientes preguntas se intenta determinar las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluidos los quehaceres del hogar de ser ésta su ocupación principal).

Indique cuál es su trabajo/ocupación: _____

No trabajo. (Pase a la sección siguiente.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas de su trabajo como normalmente las hace?	1	2	3	4	5
2. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas propias de su trabajo a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Se le hizo difícil hacer su trabajo tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Se le hizo difícil realizar su trabajo en el tiempo en que generalmente lo hace?	1	2	3	4	5

Atletas de Alto Rendimiento/Músicos (Opcional)

Las siguientes preguntas se relacionan con las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano al practicar un deporte, tocar un instrumento musical (o ambas cosas). Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento musical (o ambas cosas), conteste tomando en consideración la actividad que sea más importante para usted.

Indique el deporte que practica o el instrumento musical que toca que sea más importante para usted: _____

No practico ningún deporte ni toco ningún instrumento musical. (Puede pasar por alto esta sección.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Tuvo dificultad al utilizar la técnica habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5
2. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Tuvo dificultad para dedicarle la cantidad de tiempo habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Puntuación de discapacidad/síntoma

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

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

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

Puntuación de DASH de discapacidad/síntoma =

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

donde n es igual al número de las respuestas completadas.

Secciones opcionales (trabajo/ocupación y atletas de alto rendimiento/músicos)

Cada sección opcional consta de cuatro preguntas que las personas pueden contestar según la naturaleza de las mismas. La finalidad de las secciones opcionales es identificar las dificultades específicas que pueden presentar los atletas de alto rendimiento/músicos u otro grupo de trabajadores/profesionales pero que no necesariamente afectan a sus actividades cotidianas y por consiguiente pueden pasar desapercibidas en la sección de las 30 preguntas del DASH.

Para calcular la puntuación de la sección de 4 preguntas, se sigue el procedimiento descrito anteriormente. Para poder calcular la puntuación hay que contestar las cuatro preguntas. Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se divide entre cuatro. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25.

Preguntas sin contestar

Si la persona deja sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas (es decir, más de 3 preguntas), no se podrá calcular la puntuación DASH de discapacidad/síntoma. Siguiendo esta misma regla (es decir, no se pueden dejar sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas), no es aceptable que se dejen preguntas sin contestar en las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos, porque cada sección consta solamente de 4 preguntas.

Anexo 9. Tabla de registro - dinamometría de la mano predominante.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAACES – 2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Nº	Valor de la mano derecha.	Valor de la mano izquierda.
1	20 kgf	
2	32 kgf	
3	41 kgf	
4	41 kgf	
5	29 kgf	
6	23 kgf	
7	33 kgf	
8	39 kgf	
9		28 kgf
10	35 kgf	
11	35 kgf	
12	38 kgf	
13	35 kgf	
14	50 kgf	
15	40 kgf	
16	35 kgf	
17	40 kgf	
18	25 kgf	
19	39 kgf	
20	42 kgf	
21	41 kgf	
22	24 kgf	
23	50 kgf	
24		38 kgf
25	56 kgf	
26	40 kgf	
27	43 kgf	
28	48 kgf	
29	41 kgf	

30	45 Kgf	
31	33 Kgf	
32	48 Kgf	
33	27 Kgf	
34	52 Kgf	
35	21 Kgf	
36	29 Kgf	
37	25 Kgf	
38		32 Kgf
39	29 Kgf	
40	39 Kgf	
41	37 Kgf	
42	32 Kgf	
43	48 Kgf	
44	27 Kgf	
45	27 Kgf	
46	32 Kgf	
47	36 Kgf	
48	40 Kgf	
49	31 Kgf	
50	37 Kgf	
51	33 Kgf	
52	38 Kgf	
53	36 Kgf	
54	48 Kgf	
55	29 Kgf	
56	36 Kgf	
57	22 Kgf	
58	24 Kgf	
59	32 Kgf	
60	24 Kgf	
61	29 Kgf	
62	27 Kgf	
63	45 Kgf	
64	41 Kgf	
65	2 Kgf	

66	22 kgf	
67	24 kgf	
68	45 kgf	
69	36 kgf	
70	29 kgf	

Anexo 10. Evidencia fotográfica

Ilustración 1.

Firma del consentimiento informado



Ilustración 2.

Aplicación de la encuesta DASH



Ilustración 3.

Medición de fuerza de agarre

