



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

Trabajo Académico

Efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales y dolor lumbar en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C, 2022

**Para optar el Título de
Especialista en Terapia Manual Ortopédica**

Presentado por:

Autora: Sobenes Melendez, Karinna Milagros

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9555-9517>

Asesor: Mg. Arrieta Córdova, Andy Freud

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8822-3318>

Lima – Perú

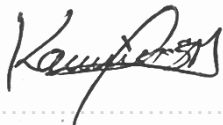
2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01


Yo, Karinna Milagros Sobenes Meléndez egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y de Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica/ Escuela de Posgrado de la universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “EFECTO A CORTO PLAZO DE LAS TECNICAS DE DESLIZAMIENTO NEURODINÁMICO EN LA FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES Y DOLOR LUMBAR EN TAXISTAS DE LA EMPRESA MAKITAXI S.A.C ,2022” asesorado por el docente: Andy Freud Arrieta Córdova DNI 10697600, ORCID 0000-0002-8822-3318 tiene un índice de similitud de 11% (Once), con código: oid:14912:466598516, verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.




Firma de autor 1
 Egresado
 Karinna Milagros Sobenes Meléndez
 DNI: 41899668




Firma
 Andy Freud Arrieta Córdova
 DNI: 10697600

Lima, 06 de setiembre de 2024

ÍNDICE|

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Formulación del problema	5
1.2.1. Problema general	5
1.2.2. Problemas específicos	5
1.3. Objetivos de la investigación	6
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Justificación de la investigación	6
1.4.1. Teórica	6
1.4.2. Metodológica	7
1.4.3. Práctica	7
1.5. Delimitaciones de la investigación	7
1.5.1. Temporal	7
1.5.2. Espacial	7
1.5.3. Recursos	7

2. MARCO TEORICO 8

2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases Teóricas	13
2.3 Formulación de Hipótesis	15
2.3.1 Hipótesis General	15
2.3.2 Hipótesis Específica	16

3.- METODOLOGIA 16

3.1. Método de la investigación	16
3.2. Enfoque de la investigación	17
3.3. Tipo de investigación	17
3.4. Diseño de la investigación	17
3.5. Población, muestra y muestreo	18

3.6. Criterios de selección	19
3.6.1. Criterios de inclusión	19
3.6.2. Criterios de exclusión	19
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.7.1. Técnica	21
3.7.2. Descripción de datos	22
3.7.3. Validación	25
3.7.4. Confiabilidad	25
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	26
3.9. Aspectos éticos	26
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	27
4.1. Cronograma de actividades	27
4.2. Presupuesto	30
5. REFERENCIAS	32
Anexos	42
Anexo 1: Matriz de consistencia	42
Anexo 2: Ficha de recolección de datos	45
Anexo 3: Consentimiento informado	47
Anexo 4: Validación de expertos	54
Anexo 5: Informe de turnitin	60

1.-EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema.

La presencia de dolor musculoesquelético es una de las aristas más sensibles en los sistemas sanitarios mundiales, siendo el dolor lumbar uno de los principales trastornos presentes en la mayoría de la población, siendo en gran mayoría su génesis idiopática un problema a resolver. (1) Latinoamérica, es una zona del planeta en la que el impacto de esta disfunción presenta una gran implicancia en la calidad de vida, conductas y aspectos socioeconómicos.

(2) El dolor musculoesquelético, en la zona lumbar, representa además un gasto al estado y a las empresas, debido al ausentismo laboral y otros aspectos comórbidos consecuentes tales como mala calidad del sueño, mala percepción de salud, síntomas depresivos, entre otros.

(2)

Diversos estudios de dolor lumbar demuestran que esta condición de discapacidad tiene el potencial de ampliar las inequidades en salud, sobre todo en poblaciones vulnerables de Latinoamérica. (3,4) A pesar de lo antes mencionado, en Perú aún se siguen sumando esfuerzos para tener un mapeo formal acerca de los principales trastornos musculoesqueléticos, ya que la presencia de estos, en diversas etapas de la vida es cada vez más frecuente. (5)

Al entender los diversos factores implicados en la presencia de dolor lumbar, contamos con un amplio abanico, siendo la edad y ocupación uno de los más recurrentes, ya que presentan una influencia directa en la afección, siendo la exposición a la postura sedente y la vibración

una de las principales aristas. (6) Tomando en cuenta los factores antes mencionados, encontramos que la población sensible por excelencia a la exposición de ambos factores son los conductores de vehículos, los cuales presentan altas prevalencias en diversas modalidades de empleo, teniendo estudios en taxistas, conductores de buses, transporte de objetos o materiales, entre otros oficios que ameriten horas en sedente bajo vibración del vehículo de transporte. (7,8,9)

Además de los factores planteados, los aspectos biomecánicos derivados de la postura sedente son de vital implicancia en el dolor lumbar, siendo la disminución de la flexibilidad una de las principales incógnitas y objetos de estudio en diversas poblaciones, incluso en personas sanas, ya que producen diversas disfunciones en el movimiento y función del individuo visibles en el rango articular. (1, 11)

Debido a la implicancia que puede tener el correcto funcionamiento de la musculatura isquiotibial y su relación directa con la flexibilidad de sus fibras, diversos estudios se han realizado en poblaciones diferentes para lograr un mejor compliance y su consecuente impacto en el dolor lumbar. (12, 13, 14)

En el mundo se vienen realizando diversas aplicaciones en la mejora de la flexibilidad de este grupo muscular, aumentando la tendencia en la aplicación de técnicas de neurodinamia con buenos resultados. (15,16)

Con lo antes manifestado este estudio plantea aplicar las técnicas de neurodinamia en una población de conductores de taxi, donde se comprobará la flexibilidad de la musculatura isquiotibial y su impacto en el dolor que presenten.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál será el efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en

la flexibilidad de isquiotibiales, dolor lumbar en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C., La Victoria ,2022?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el efecto de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.?
- ¿Cuál es el efecto de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la percepción de dolor lumbar en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.??
- ¿Cuál es el perfil sociodemográfico de los taxistas que presentan dolor lumbar en la empresa Makitaxi S.A.C.?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar el efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales, dolor lumbar en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.
- Determinar el efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la percepción de dolor lumbar en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.
- Conocer el perfil sociodemográfico de los taxistas que presentan dolor lumbar en la empresa Makitaxi S.A.C.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

El dolor lumbar es un trastorno que se viene intensificando debido al incremento del sedentarismo en la población. Esta investigación busca brindar estrategias directas que ayuden a mejorar la sintomatología, percepción y discapacidad originada por los diversos factores es de suma importancia, siendo la disfunción de la musculatura isquiotibial uno de los más importantes. (12)

1.4.2. Metodológica

La disminución en la afluencia de pacientes ha generado que el profesional de Terapia Física opte por diseños de estudio con poblaciones menores o de tipo censal, siendo los estudios cuasi experimentales una buena alternativa para continuar generando evidencia científica, siendo el tamaño del efecto aplicado una herramienta valiosa en la práctica clínica.

1.4.3. Práctica

La población recibirá, además de la valoración y abordaje de flexibilidad de MMII, una charla gratuita de ergonomía para disminuir el dolor lumbar. Además, los resultados de esta investigación brindaran un mayor número de herramientas y técnicas válidas para una dolencia tan común como es el dolor lumbar, siendo un gran aporte a los servicios de Terapia Física.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

El estudio se realizará en los meses de Julio y agosto del 2021, tomando en cuenta que la recolección de data se puede realizar en un día feriado y como un incentivo de valoración y charla de prevención en el dolor lumbar según su ocupación.

1.5.2. Espacial

La investigación se realizará en las instalaciones de la empresa Makitaxi S.A.C. ubicado en el distrito de la Victoria, Lima – Perú.

1.5.3. Recursos

El presente estudio se realizará en las instalaciones de la empresa Makitaxis S.A.C. ubicado en el distrito de la Victoria, los materiales que se utilizaran son: fichas de recolección de datos, camilla, silla, plumón.

2.- MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

Internacionales

Deshmukh, et al., (2020) en su investigación propusieron como objetivo “Determinar la prevalencia de la flexibilidad de los músculos isquiotibiales y el grado de tensión de la banda iliotibial en pacientes con dolor lumbar inespecífico”, se realizó un estudio observacional, con una población de 60 pacientes, donde 48 fueron mujeres y 12 varones. Los resultados mostraron que el 85% de los participantes presentó disminución de la flexibilidad y tensión en los músculos isquiotibiales, el 21,66% presento ambas disfunciones, a las cuales se les atribuyeron múltiples causas, siendo las más importantes el factor laboral (sedentarismo), lugar de trabajo y tiempo de conducción de un vehículo por períodos prolongados. Además, la media del dolor lumbar fue de 2,08 en reposo y de 5,38 en movimiento, siendo valorado por la escala visual analógica. Este estudio concluye que existe relación directa entre la flexibilidad de la musculatura isquiotibial, disfunción de la banda iliotibial y la presencia de dolor lumbar. (17)

Pomares, et al., (2019), en su investigación tuvieron como objetivo “Validar la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, mediante la validez de contenido, de constructo y el análisis de la fiabilidad”. El estudio se realizó en el Hospital «Dr. Gustavo Aldereguía» Lima de Cienfuegos, Cuba, de septiembre de 2017 a octubre de 2018. Quedando conformada la muestra por 162 pacientes. Se utilizó un muestreo aleatorizado sistemático, El análisis estadístico de la información se realizó en el paquete estadístico SPSS®. Los resultados

consideraron que el instrumento debía mantenerse sin modificación. Este estudio confirma la validez y la confiabilidad de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en la población cienfueguera con dolor crónico de la espalda. (18)

Rider, et al., (2019), en su investigación propusieron como objetivo “Explorar la intervención del efecto de hacer las técnicas de neurodinamia en casa”, el método de estudio es experimental, un ensayo clínico aleatorio, con una población 50 personas asignadas aleatoriamente a dos grupos, de los cuales se les aplico a uno de ellos las técnicas de neurodinamia. Dicha población no mostro diferencias con las variables de altura, longitud, IMC, dominio de las piernas e historial de lesión del tendón de la corva ($p > 0.05$). Para la recolección de datos se usó la herramienta de goniometría mediante el test Straight Leg Raise (SLR) o Test de pierna extendida, donde no se encontraron diferencias en los participantes (Diferencia media: -0,08; IC 95%: -1,34, 1,41; $p = 0,965$), hallando solo diferencias en la variable edad. Los resultados posteriores a la aplicación mostraron que los valores del test Straight Leg Raise (SLR) o Test de pierna extendida aumentaron significativamente después de la intervención ($p < 0,001$), aunque luego disminuyeran ($p < 0,001$). Sin embargo, luego de sesiones constantes, los valores se mantuvieron altos ($p < 0,001$), donde La prueba T verifico dicha ganancia entre el grupo experimental y el grupo control inmediatamente después de la intervención ($p = 0,037$) y luego de cuatro semanas de la aplicación de técnicas de neurodinamia ($p = 0,033$) con tamaños de efecto moderados ($= 0,63$). Este estudio concluye que las técnicas de deslizamiento neurodinámico podrían ser más eficientes con los efectos inmediatos y a largo plazo (4 semanas) contra el estiramiento en el aumento de la flexibilidad de los isquiotibiales.(19)

Fasuyi, et al., (2017) en la investigación propusieron como objetivo “Valorar tanto la longitud (flexibilidad) de la musculatura isquiotibial como el ángulo de inclinación pélvica “, fue un estudio de corte experimental, con una población de 30 personas con dolor lumbar y a otro grupo de 30 personas sin dicha disfunción, de ambos sexos con peso y talla similares, cuyas edades oscilaban entre 35 y 70 años, los que presentaban dolor lumbar inespecífico y entre 20 y 41 años para los que no presentaban dolor lumbar. Para la recolección de datos se empleó el inclinómetro digital y la prueba de extensión activa de rodilla. Donde se obtuvo como resultado que el grupo sin dolor lumbar, presento una mayor flexibilidad de los músculos isquiotibiales ($p = 0.01$), mientras que el grupo con dolor lumbar presento una flexibilidad reducida de dicha musculatura. Dicho estudio concluye que existe relación entre la flexibilidad en la musculatura isquiotibial y presencia de dolor lumbar, pero que dicha condición no afecta la biomecánica pélvica. (20)

Goyez Ordoñez., (2016), este estudio tuvo como objetivo “Determinar si el estiramiento de los músculos isquiotibiales en personas sedentarias ayuda a mejorar la flexibilidad muscular y disminuir la percepción del dolor lumbar en el personal administrativo del HOTEL ALAMEDA MERCURE”, el método de estudio fue observacional, descriptivo y transversal, El presente estudio se realizó en una población 30 oficinistas, con edades comprendidas de entre 20 a 53 años de ambos géneros, que presentaban dolor lumbar por origen mecánico, el cual se definió mediante la escala de EVA donde se describieron los cambios de flexibilidad y disminución de la intensidad de dolor lumbar, luego de ejecutar estiramientos autoadministrados en la zona isquiotibial en pacientes con empleos que favorecen el sedentarismo y con edades comprendidas entre 20 a 53 años de ambos sexos. La herramienta aplicada para la medición de rango articular fue el isquio-goniómetro, el cual mide el ángulo poplíteo y determina el grado de extensibilidad de ese grupo muscular, además para valorar la intensidad del dolor se aplicó la escala EVA y su variable numérica,

donde se le pidió al paciente que valore su dolor en comparación con el peor dolor que jamás haya experimentado; siendo el valor de 0 la ausencia de dolor, el valor de 1 como dolor mínimo y el valor de 10 como dolor que requiere atención inmediata. Los resultados mostraron un incremento considerable en la flexibilidad muscular al igual que en la disminución del dolor lumbar por origen mecánico.

Este estudio concluye que hay un aumento del rango articular de extensión de rodilla, siendo determinado mediante la aplicación de la prueba del ángulo poplíteo, evidenciando un mayor aumento de la flexibilidad y una clara disminución en la percepción del dolor en la zona lumbar, mostrando en el MMII izquierdo y derecho una significancia bilateral es de 0.00 ($p < 0.05$), demostrando un nivel alto de confianza al estudio. Se determinaron cambios de intensidad en el dolor lumbar luego de obtener mayor flexibilidad, evidenciando cambios significativos. (21)

Sharma, et al., (2016) en su investigación propusieron como objetivo “Investigar el beneficio de las intervenciones de estiramiento estático y las técnicas de neurodinamia en la flexibilidad de los músculos isquiotibiales”, el método de estudio fue un ensayo controlado aleatorio, cegado de tres brazos. En dicho estudio participaron 60 personas sanas que presentaban reducción de la flexibilidad de los isquiotibiales, las cuales fueron asignadas al azar a tres grupos que recibieron: estiramiento estático y técnicas de deslizamiento neurodinámico (NS-SS); estiramiento estático con tensión neurodinámica (NT-SS) y estiramiento estático (SS) solo. Donde se observó que las comparaciones por pares, post-hoc, revelaron diferencias significativas en el punto de tiempo de medición posterior a la intervención entre NS-SS y SS (diferencia media: 6,8; 95% IC = 12, 1,5; $p = 0,011$) y NT-SS y SS (diferencia de medias: 11,6; IC del 95% = 16,7, 6,3; $p < 0,001$). Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los grupos NS-SS y NT-SS (diferencia media: 4,8; 95% IC = 0,4; 9,9; $p = 0,074$). Este estudio concluye que ambas técnicas de neurodinamia

(técnicas de deslizamiento neurodinámico: NS-SS y tensión neuro dinámica: NT-SS) son efectivos para aumentar la flexibilidad de los isquiotibiales en conjunto el estiramiento estático de los músculos isquiotibiales. (22)

Nacionales

Mantari y Gamez.,(2019), en su investigación tuvieron como objetivo “Determinar el efecto de dos técnicas de estiramiento en los isquiotibiales en busca de la mejora del rango articular de la rodilla en adultos mayores de un Centro de Salud de Lima, 2019”.el método de estudio fue cuasi experimental, con una población de 62 adultos mayores, quienes fueron divididos en dos grupos, cada uno de 31, a los cuales se les realizó sesiones de estiramiento pasivo a los isquiotibiales y al otro grupo sesiones de estiramiento activo en ese mismo grupo muscular. Para la recolección de datos se usó como herramienta el goniómetro, el cual es un instrumento fiable para la medición de la movilidad articular de flexión y extensión de rodilla, evidenciando la flexibilidad del grupo muscular isquiotibial, aplicándose el test de movimiento pasivo de extensión de rodilla, apreciando además la existencia de una notable frecuencia de acortamiento de isquiotibiales en los adultos mayores. Se obtuvo como resultado mejoras estadísticamente significativas ($p=0,001$), con lo que se concluye que ambas técnicas de estiramiento en los isquiotibiales mejoran el rango articular. (23)

Martínez, et al., (2018),en su investigación propusieron como objetivo “Determinar la relación entre el acortamiento muscular de los isquiotibiales y la lumbalgia inespecífica en pacientes de 30 a 45 años en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión – Huancayo, en los meses de octubre del 2017 a abril del año 2018”,el método de estudio fue descriptivo- transversal - correlacional, con una población de 312 pacientes de ambos sexos, para la recolección de datos se aplicó la herramienta VAS por sus siglas en inglés (Visual Analogue Scale) ó EVA (escala visual analógica) en español, para

la medición de presencia e intensidad de dolor, también se valoró la flexibilidad de la musculatura isquiotibial con la medición del rango articular de rodilla, utilizando la herramienta de goniometría, aplicando el test del ángulo poplíteo y el test de distancia dedos – planta de los pies (DDP). Los resultados mostraron que el 63.5% de los pacientes atendidos por dolor lumbar inespecífico presentaba disminución en los músculos isquiotibiales, denotando una asociación significativa: 95% en el nivel de confianza en las pruebas estadísticas. Este estudio concluye que existe una relación directa entre el acortamiento muscular de los isquiotibiales y la lumbalgia inespecífica en pacientes de 30 a 45 años atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión. (24)

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Neurodinamia

Las técnicas de Neurodinamia se basan en dos aspectos fundamentales, el primero orientado a la valoración de la estructura a través de la tensión de la misma, mientras que el segundo aspecto está orientado a la movilización de las estructuras neurales contralaterales y en algunos casos ipsilaterales, los cuales se realizan mediante el posicionamiento y/o movimiento de segmentos articulares, logrando de tal manera tensar o descomprimir la zona según sea el objetivo de tratamiento y liberar la presión del nervio afectado según autores como Butler, Gifford y Shacklock. Quienes argumentan que el incremento de la movilidad segmentaria y consecuente deslizamiento de los nervios en el tejido circundante, incrementa la movilidad de los fluidos intraneurales, pudiendo así aliviar la sintomatología, mejorando la conducción nerviosa y el flujo sanguíneo del nervio, y por ende el funcionamiento del nervio afectado. (25-50) Siendo el instrumento fiable para su valoración el Test de elevación de la pierna con rodilla extendida (Straigth Leg Raise Test – SLR). (27,28,29,33) La aplicación de técnicas de neurodinamia es fundamental para permitir al nervio deslizarse

tanto longitudinal como transversalmente, permitiendo que el musculo pueda deformarse discretamente, disminuyendo el estrés generado por la tensión del nervio durante el movimiento, la tensión muscular (tono muscular) y el consecuente aumento de la amplitud del rango de movimiento (aumento de la flexibilidad). (25 – 30, 31,32)

2.2.2 Dolor lumbar

El dolor lumbar es definido como dolor presentado en la zona posteroinferior de la espalda, siendo uno de los trastornos musculoesqueléticos con mayor presencia a lo largo de nuestras vidas, ya que aproximadamente el 80% de la población la ha experimentado. Se presume una estrecha relación con el acortamiento de los músculos isquiotibiales, generando cambios funcionales en la biomecánica lumbar, sobrecargando la región lumbopélvica y acarreado procesos isquémicos y microtraumatismos. (34-35) El crecimiento del parque automotor, han generado que incremente el tiempo de viaje de pasajeros y conductores, donde el sedentarismo, vibración segmentaria constante y posturas inadecuadas, generan porcentajes de más del 60% de presencia de dicho dolor en choferes, incluyendo Perú. (36-37)

2.2.3 Flexibilidad muscular

Se define como flexibilidad muscular a la capacidad de distensión o estiramiento que presentan las fibras musculares, debido a la disposición de miofilamentos de actina y miosina y la presencia de fibras elásticas y de colágeno. La constitución de fibras de colágeno y fibroblastos en la matriz fundamental le brinda al sistema muscular resistencia a la tracción y elasticidad, siendo aportes fundamentales en la capacidad de tensión de las fibras musculares. Esta capacidad física disminuye con el aumento de la edad, por lo que influye directamente con la movilidad autónoma: patrón de marcha, prevención de caídas, y sobre todo en la función motora y biomecánica de la zona vertebral. (38-39). Los factores físicos a los que están sometidos los taxistas, tales como vibración, compresión en la zona posterior

del muslo y los cambios de velocidad del vehículo, generan sobrecargas y/o micro lesiones en los músculos isquiotibiales reduciendo así la flexibilidad (41). Esta disminución de flexibilidad del tejido, se da con el fin de proteger la zona, ya sea por una respuesta refleja o por los cambios de la densidad del colágeno debido a las cicatrices producidas por dichas micro lesiones, aumentando así la fricción y produciendo compresión vascular, lo que podría conllevar a la disminución del suministro de sangre y oxígeno traduciéndose en una agresión para el nervio, este compensa dicha deficiencia, disminuyendo su trabajo y por ende se hace más irritable, lo que podría manifestarse como dolor inespecífico, debilidad muscular, disminución de la función lumbar, entre otros síntomas. (40-42)

2.3 Formulación de la hipótesis

2.3.1 Hipótesis principal:

- La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico aumenta la flexibilidad de los músculos isquiotibiales y disminuye el dolor lumbar a corto plazo en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.
- Hipótesis Nula: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico no aumenta la flexibilidad de los músculos isquiotibiales, y no genera impacto a corto plazo en el dolor lumbar en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.

2.3.2 Hipótesis secundaria:

- Hipótesis secundaria 1: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico aumenta la flexibilidad de los músculos isquiotibiales a corto plazo en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.
- Hipótesis Nula 1: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico no aumenta en la flexibilidad de los músculos isquiotibiales a corto plazo en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.

- Hipótesis secundaria 2: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico disminuye el dolor lumbar a corto plazo en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.
- Hipótesis Nula 2: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico no disminuye el dolor lumbar a corto plazo en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.

3. METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

El método de investigación este trabajo será hipotético – deductivo, ya que se cuenta con una hipótesis basada en diversos antecedentes, con lo cual el desarrollo de esta investigación permitirá llegar a conclusiones objetivas.

3.2 Enfoque de la investigación

La presente investigación busca comprobar la hipótesis descrita, así como los objetivos trazados, siendo de esta manera elaborado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cuantitativo. Esto ya que se recolectará y analizará la data en el proceso de probar la hipótesis, confiando en la medición numérica y el uso de herramientas estadísticas para el establecimiento exacto del comportamiento tanto del grupo control como del grupo experimental.

3.3 Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación es Aplicada, ya que plantea ser aplicada al problema a una disfunción que afecta cada vez más a la salud de la sociedad. Nivel explicativo por que buscamos encontrar la razón o causa del dolor lumbar, por es vamos a aplicar la técnica de deslizamiento neurodinámico para aumentar la flexibilidad y disminuir el dolor a nivel lumbar.

3.4 Diseño de la investigación

El presente estudio será experimental ya que intervendrá dos grupos, debidamente aleatorizados, uno control y otro experimental. Siendo que, intervendrá al personal que se dedica a manejar vehículos de transporte, siendo precisos a los choferes de taxi, por ende, el sud diseño del estudio es cuasiexperimental. Como se realizarán tres valoraciones será prospectivo, una valoración inicial, otra luego de la aplicación de la técnica de neurodinamia y la última a los 15 minutos luego de la charla de prevención.

Grupo	Preprueba	Variable independiente	Post prueba
E	y1	X	y2
C	y2		y2

Grupo experimental (E):25 pacientes con dolor lumbar

Grupo control (C):25 pacientes con dolor lumbar

X: técnicas de deslizamiento neurodinámico

Preprueba (y1): Test Straight Leg Raise.

Post prueba (y2): Inmediato: Test Straight Leg Raise después de 15 minutos.

3.5 Población, muestra y muestreo

Población

La población estará conformada por todos los choferes de la empresa Makitaxi

S.A.C que presenten dolor lumbar, siendo un total de 50 trabajadores.

Muestra

Para el presente estudio se necesitará una muestra de 50 taxistas de la empresa

Makitaxi S.A.C., se aplicarán las técnicas de deslizamiento neurodinámico a 25

taxistas, mientras que a los otros 25 taxistas solo se le aplicará SHAMTHERAPY, en modo de placebo

Muestreo

La presente investigación tendrá un muestreo probabilístico aleatorio simple ya que los taxistas podrán ser elegidos al azar podrá poder calcular el tamaño de la muestra calculada.

Criterios de Selección

Criterio de Inclusión

- Tener entre 18 a 60 años cumplidos en la toma de información
- Presentar dolor lumbar auto reportado en la toma de información
- Transportista de los vehículos de la empresa Makitaxi.S.A.C.
- Con contrato vigente al realizar la valoración
- Aceptar participar en el estudio (Consentimiento informado)

Criterio de Exclusión

- Antecedentes de enfermedades que alteren la función neuromusculoesquelética de la región lumbar
- Antecedentes de traumatismos y/o lesiones que alteren la función neuromusculoesquelética de la región lumbar
- Presentar alguna operación en columna y/o miembros inferiores
- Pacientes post Covid

3.6. Variable y operacionalización

- Variable independiente:

Técnica de deslizamiento neurodinámico

Definición operacional: Técnicas basadas para valorar la estructura nerviosa a través de la tensión o movilización de las estructuras neurales contralaterales mediante el

posicionamiento y/o movimiento de segmentos articulares. Es un tipo de variable cualitativa con escala tipo nominal.

SHAM THERAPY – Placebo.

Dimensión	Indicador	Escala	Valor final
Técnica Slump Test	Sesiones Frecuencia Tiempo	Nominal	Efectivo No efectivo

- Variable dependiente:

Flexibilidad de los músculos isquiotibiales:

Definición operacional: Es la capacidad del músculo para absorber parcialmente la tensión durante su propio alargamiento y limitar la deformación de las miofibrillas. (29) Se medirá con goniometría según los protocolos de Castellote y caballero (28).

Test de elevación de la pierna extendida

Definición operacional: “Straight Leg Raise” (SLR) por sus siglas en inglés, es un test ampliamente utilizado como una herramienta de investigación ya que amigable y económica, se interpreta midiendo el ángulo máximo entre la pierna y la horizontal. El tratante eleva de forma pasiva la pierna a valorar desde la flexión de cadera, el paciente debe estar en decúbito supino y con la rodilla extendida.

Dimensión	Indicadores	Escala	Valor final
Test de elevación de la pierna con rodilla extendida.	Cantidad de grados sexagesimales	Ordinal	Normal ($\geq 75^\circ$) = 1 Grado I ($61^\circ - 74^\circ$) = 2 Grado II ($\leq 60^\circ$) = 3

Dolor lumbar:

Definición operacional: Es la sensación dolorosa que se presenta en la zona posteroinferior de la espalda (34). Se medirá usando Numeric Rating Scale o Escala de valoración ordinal. Escala numerada del 1-10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad; el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma. (43).

Dimensión	Indicadores	Escala	Valor final
Dolor	Intensidad del dolor	Ordinal	Normal ($\geq A 75^\circ$) = 1 Grado I ($61^\circ - 74^\circ$) = 2 Grado II ($\leq 60^\circ$) = 3

Variables intervinientes:

Características sociodemográficas: Edad, tiempo de trabajo, dominancia, seguro de salud, distrito de procedencia, nivel de estudios y lateralidad.

3.7.-Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1.- Técnica

Se realizarán dos técnicas para la recolección de información, en primer lugar, aplicaremos la técnica de la encuesta, donde se recolectarán los datos de las variables intervinientes (Edad, tiempo de trabajo, dominancia, seguro de salud, distrito de procedencia, nivel de estudios). Además de preguntar acerca de la presencia e intensidad del dolor lumbar aplicando la Escala numérica de dolor, denominada Numeric rating scale por sus siglas en inglés.

También se utilizará la técnica de observación para registrar los rangos articulares antes y después de la aplicación de las técnicas de neurodinamia.

- **Ética:** El protocolo se presentará al comité de la Universidad Norbert Wiener para su respectiva aprobación y posterior aplicación.
- **Autorizaciones:** Luego de la aprobación del proyecto por parte del comité de ética, se procederá a solicitar los permisos necesarios al gerente la empresa de taxis, en coordinación con el área respectiva se les invitará a los choferes para valorarlos y brindarles una charla de pausas activas.
- **Proceso de selección:** Se seleccionará a los choferes de la empresa Makitaxi S.A.C. de manera aleatoria, donde se les aplicará la técnica de neurodinamia solo a 25 taxista.
- **Recolección de datos:** Se recolectará la data inicial en un ambiente con ambos grupos.

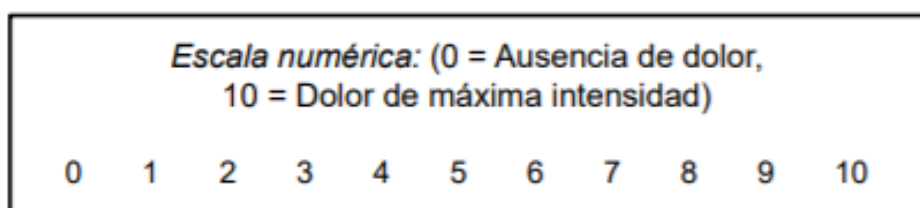
3.7.2 Descripción de instrumentos

Para el siguiente proyecto se diseñó una ficha de registro de datos, la cual será llenada por los taxistas que participarán del estudio (Anexo 1). Este documento será entregado por escrito el día del abordaje. Luego, la información obtenida de dicha encuesta nos permitirá obtener la data inicial. Dicha ficha de recolección de datos constara de 3 partes:

Parte I: Encuesta de datos sociodemográficos: En dicho cuestionario se tomarán en cuenta algunos indicadores tales como edad, tiempo de trabajo, dominancia, seguro de salud, distrito de procedencia, nivel de estudios, ya que son factores influyentes sobre el trabajo del grupo muscular: isquiotibiales. Además, brindan una mayor tendencia a disminuir la

flexibilidad de dicho grupo, ya que su función es multiarticular y está constantemente bajo cantidades variables de fuerzas de tracción. (Anexo 1)

Parte II: Dolor Lumbar: Para valorar la intensidad del dolor lumbar presentado, se utilizará la escala numérica de dolor o Numeric Rating Scale por sus siglas en inglés, la cual se encuentra categorizada en 4 niveles: 0: no hay dolor / 1-3: leve / 4-6: moderado / 7-10: severo. (43) En este ítem se le pregunta al paciente en una escala que va del uno al diez, cuanto dolor lumbar presenta, siendo cero la ausencia de dolor y diez el peor dolor imaginable. El valor predictivo y la facilidad de uso han convertido a la Escala Numérica en una gran herramienta para detectar rápidamente los síntomas de dolor. Una disminución de dos puntos, aproximadamente un 30%, representa una diferencia clínica significativa, por lo cual puede ser utilizada para medición de tratamiento.



Parte III: Flexibilidad miembros inferiores: Para valorar la flexibilidad se utilizarán goniómetros, siguiendo los protocolos adecuados para la valoración con el Test de elevación de la pierna con rodilla extendida (Straight Leg Raise Test – SLR), detallado en el Anexo 2.

Goniómetro:

El goniómetro universal, es un instrumento de dos brazos con ítems de medición de distancia y ángulos, el cual es de uso frecuente en fisioterapeutas para cuantificar las restricciones en el rango de movimiento (ROM), de esta manera valoran y cuantifican las intervenciones de tratamiento, documentando la data basal y el efecto de su abordaje. El goniómetro que se va

a utilizar es de la marca Prestige Medical 64 de los tamaños de 30 y 48 cm respectivamente. El goniómetro estándar se usa comúnmente, pero sin la aplicación del protocolo adecuado, utilizando el fulcro sobre el centro de rotación de la articulación, puede proporcionar resultados poco fiables.

El procedimiento para tener un menor sesgo se realiza entre dos fisioterapeutas evaluadores:

- 1.- El evaluador 1 identifica y señala con un marcador: el cóndilo lateral del fémur, la cabeza del peroné y el maléolo externo.
- 2.- Se indica al sujeto a evaluar que se coloque en posición supina sobre la camilla.
- 3.- El evaluador 1 se coloca a los pies del paciente mirando hacia craneal con respecto al paciente, mientras el evaluador 2 se sitúa lateral al paciente a la altura de la cadera, orientando su cuerpo y mirada hacia el sujeto a evaluar, ambos del lado a medir.
- 4.- El evaluador 2 coloca uno de los ejes del goniómetro (brazo fijo) en la proyección del trocánter mayor del fémur y paralelo a la camilla o mesa de evaluación y se verifica con un nivel, teniendo como fulcro la articulación de cadera.
- 5.- El evaluador 1 se asegura de que la rodilla y el tobillo se encuentren en posición de 0°, cogiendo el tobillo desde el talón (parte posterior) y el tercio superior de la tibia por la cara anterior con la palma de la mano y dedos.
- 6.- Desde dicha posición, el evaluador 1, sujetando el talón del miembro inferior (MMII) a evaluar, empieza a elevar de forma pasiva y de manera progresiva la pierna del paciente, llevando la cadera a flexión (sin girar la cadera, ni doblar la rodilla, ni llevar la pelvis a retroversión) hasta que el sujeto evaluado manifieste la primera sensación de dolor-tensión en la cara posterior del muslo, a este punto se le conoce como P1.
- 7.- Una vez llegado a este punto, el evaluador 2 coloca el otro brazo del goniómetro en la proyección de la línea formada por los marcadores de la cabeza del peroné y del maléolo externo.

8.- El evaluador 2 mide el grado de elevación de la pierna y lo registra.

*El evaluador 1 se encarga de realizar el test de elevación de la pierna con rodilla extendida (SLR) mientras el evaluador 2 se encarga de hacer las mediciones y registrarlas.

3.7.3 Validación

Para asegurar el adecuado uso de la encuesta, tipo censal, se optará por validar el contenido de la ficha de recolección de datos sociodemográficos con juicio de expertos, donde se realizó la pertinencia, relevancia y claridad de las preguntas (Anexo 4). El cual consistió en una evaluación minuciosa de variables y los instrumentos aplicados, siendo su validez de 1 que según Herrera se interpreta como una validez perfecta (46). Este juicio de expertos estará conformado por profesionales con grado de Maestro en Terapia Manual Ortopédica, brindando así el sustento para la aplicación de dichas preguntas y test a los participantes.

3.7.4 Confiabilidad

Las herramientas y test clínicos utilizados en esta investigación presentan antecedentes robustos en su aplicación, evidenciando la idoneidad de estos en la población seleccionada.

- Numeric Rating Scale: Según el estudio de Shafshak et al. Esta escala es confiable para la valoración de dolor lumbar, ya que evidencia una correlación estadísticamente significativa con la Escala Visual Analógica ($r = 0,92$, $p < 0,001$) (43)
- Test de elevación de la pierna con rodilla extendida (Straigth Leg Raise Test -SLR): Esta prueba demuestra una alta fiabilidad inter observador (0,94-0,96) para valorar la flexibilidad de los músculos isquiotibiales, según lo demostrado por Hui et al. (44)

- Goniometría: El goniómetro como instrumento para medir la flexión y extensión de rodilla, tienen una confiabilidad intratest (coeficientes de correlación intraclase) de .997 en flexión y de .972 a .985 en extensión. La confiabilidad intertester fue alta para la flexión (ICC 5 .977 – .982) y para la extensión (ICC 5 .893 – .926). (45)
- Slump test:

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

Los 50 sujetos que aceptaran participar de la presente investigación serán aleatorizados en dos grupos, para lo cual se utilizara el programa estadístico Epidat 4.2. A cada participante se le consignara un sobre opaco, donde denotara si pertenece al grupo 1 o al grupo 2. La asignación del grupo 1 y 2 como de control y experimental se realizar de manera aleatoria y se mantendrá en un sobre cerrado hasta la asignación de los terapeutas al grupo experimental y control.

Luego del abordaje, se registrará la data en tablas utilizando el programa Microsoft Excel, donde dicha información se realizará con doble digitación para reducir el riesgo de sesgo.

Con respecto al análisis univariado: Se utilizará para variables cuantitativas como edad, tiempo de trabajo, y flexibilidad, la media y desviación estándar cuando las variables tengan distribución normal; de lo contrario, se utilizó mediana y rango intercuartílico. Para las variables cualitativas como sexo, dominancia, seguro de salud, distrito de procedencia y nivel de estudios, se utilizarán medidas de frecuencia y porcentaje.

Para el análisis bivariado de resultados primarios, se utilizarán las medias de ambos grupos antes y después mediante la prueba estadística de T –Student o U de Mann-Whitney de acuerdo con el cumplimiento de los supuestos; posteriormente, se determinarán la diferencia entre ambos grupos (experimental y control). Se utilizará para calcular el tamaño de efecto final la prueba de d de Cohen.

3.9 Aspectos éticos

En este estudio se cumplirán los procedimientos aceptados por los participantes en el consentimiento informado, respetando la salud integral del participante, así como la confidencialidad y autonomía del individuo, basándonos en el respeto contemplado en el marco normativo del país y normas internacionales para la investigación científica.

El requisito principal en la participación de este estudio es ser mayor de edad y firmar un consentimiento informado, documento que será explicado detalladamente en la charla inicial, ahí se detallarán los objetivos, riesgos, beneficios y características del estudio; además, y ante alguna duda, esta sería resuelta de manera pública a todos los participantes, luego de esta conversación se respetara su no participación.

La data obtenida de esta investigación no será compartida con ninguna otra institución y/o profesional, solo a la persona participante de manera personal. Además de que, al ser un estudio doble ciego, no se puede identificar a los participantes, siendo que los datos obtenidos no serán divulgados, de manera que no se pudieran identificar a los participantes. Con lo antes expuesto, para tener un respaldo robusto de dicha investigación, este protocolo será revisado por el comité de ética de la Universidad Peruana Norbert Wiener, el cual brindará la autorización para el desarrollo de este.

4.- ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma de actividades

El cronograma de actividades está diseñado según el modelo del diagrama de Gantt, registrando un aproximado de meses ya que la pandemia genera actualizaciones constantes con respecto a las actividades presenciales que se puedan realizar, incluyendo aspectos como aforo y fechas relacionadas a vacunación de la población que se aborda.

4.2 Presupuesto

Para diseñar el presupuesto de este estudio, se tomó en cuenta la participación de un profesional que se hará cargo de la estadística, el cual será neutral en la investigación y se encargará de aleatorizar a la población y grupos. También se tomó en cuenta la participación de dos evaluadores quienes apoyarán a la investigadora principal en el proceso de la intervención. Para tal efecto se tomó en cuenta el recurso humano, los bienes y los servicios, con un monto final aproximado de S/ 6 mil 100 nuevos soles. Siendo el detalle del gasto operativo:

Recursos humanos

	Función	Monto en Nuevos Soles	TOTAL
Investigadores	2 profesionales para valoración de la población	1000 c/u	2000
Estadística	1 profesional de soporte Estadístico	800	800

Bienes

Recursos Materiales	Cantidad	Costo Unitario (Cantidad en Nuevos Soles)	TOTAL (Cantidad en Nuevos Soles)
Útiles de Oficina			800
Fotocopias e impresiones	1000	0.5	500
Movilidad			400
Gastos Técnicos y software			500
Goniómetros	6		500
SUBTOTAL (2)			2700

Servicios

Servicios	Unidades	Costo unitario	Costo total
Transporte	3	100	300
Alimentación	3	100	300
Sub total			600

Total

Recursos humanos	2800
Bienes	2700
Servicios	600
Total	6100

5. BIBLIOGRAFÍA

1.- Rincón Rueda Z, Ramírez Ramírez C. Relación entre la longitud de los músculos isquiotibiales y el dolor lumbar: una revisión sistemática. *Fisioterapia*. 2020;42(3):124-135.

Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563819301579>

2.- Saes-Silva E, Vieira Y, Saes M, Meucci R, Aikawa P, Cousin E et al. Epidemiology of chronic back pain among adults and elderly from Southern Brazil: a cross-sectional study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2020;.

Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1413355520311394?via%3Dihub>

3.- Andaluz A, Amestoy B, Bley B. Valoración del dolor lumbar crónico inespecífico y tratamiento mediante ejercicio terapéutico y RUSI. *Scientific Medical Data*. 2018;.

Available from:

<https://www.scientificbigdata.com/article.php?ghyEVUMzzkk9qWE0HMQvaq9oFx+iH6v1bAsoTynpkLI=>

4.- Gastelum Strozzi A, Peláez-Ballestas I, Granados Y, Burgos-Vargas R, Quintana R, Al E. Syndemic and syndemogenesis of low back pain in Latin-American population: a network and cluster analysis. *Clinical Rheumatology* [Internet]. 2020 [cited 20 September

2021];39(9):2715-2726. Available from:

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10067-020-05047-x>

5. - Vega-Hinojosa O, Cardiel M, Ochoa-Miranda P. Prevalence of Musculoskeletal Manifestations and Related Disabilities in a Peruvian Urban Population Living at High Altitude. COPCORD Study. Stage I. Reumatología Clínica (English Edition). 2018;14(5):278-284. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2173574318300777>
- 6.- Bontrup C, Taylor W, Fliesser M, Visscher R, Green T, Wippert P et al. Low back pain and its relationship with sitting behaviour among sedentary office workers. Applied Ergonomics. 2019;81:102894. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687019301279?via%3Dihub>
- 7.- De Carvalho D, de Luca K, Funabashi M, Breen A, Wong A, Johansson M et al. Association of Exposures to Seated Postures With Immediate Increases in Back Pain: A Systematic Review of Studies With Objectively Measured Sitting Time. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2020;43(1):1-12. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0161475419304324>
- 8.- Okunribido O, Magnusson M, Pope M. Low back pain in drivers: The relative role of whole-body vibration, posture and manual materials handling. Journal of Sound and Vibration. 2006;298(3):540-555. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022460X06004779>
- 9.- Okunribido O, Shimbles S, Magnusson M, Pope M. City bus driving and low back pain: A study of the exposures to posture demands, manual materials handling and whole-body vibration. Applied Ergonomics. 2007;38(1):29-38. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687006000172>
- 10.- Fasuyi F, Fabunmi A, Adegoke B. Hamstring muscle length and pelvic tilt range among individuals with and without low back pain. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2017;21(2):246-250. Available from:

[https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(16\)30094-8/fulltext](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(16)30094-8/fulltext)

11.- Mistry G, Vyas N, Sheth M. Comparison of hamstrings flexibility in subjects with chronic low back pain versus normal individuals. *Journal of Clinical & Experimental Research*. 2014;2(1):85. Available from:

<https://biomedres.us/fulltexts/BJSTR.MS.ID.001171.php>

12. - Wan X, Qu F, Garrett W, Liu H, Yu B. Relationships among hamstring muscle optimal length and hamstring flexibility and strength. *Journal of Sport and Health Science*. 2017;6(3):275-282. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S209525461630014X>

13.- Medeiros D, Cini A, Sbruzzi G, Lima C. Influence of static stretching on hamstring flexibility in healthy young adults: Systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2016;32(6):438-445. Available from:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593985.2016.1204401?journalCode=iptp20>

14.- Serrano-Fernández M, Boada-Grau J, Robert-Sentís L, Vigil-Colet A. Predictive variables for musculoskeletal problems in professional drivers. *Journal of Transport & Health*. 2019;14:100576. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221414051930026X>

15.- Castellote-Caballero Y, Valenza M, Puenteadura E, Fernández-de-las-Peñas C, Albuquerque-Sendín F. Immediate Effects of Neurodynamic Sliding versus Muscle Stretching on Hamstring Flexibility in Subjects with Short Hamstring Syndrome. *Journal of Sports Medicine*. 2014;2014:1-8. Available from:

<https://www.hindawi.com/journals/jsm/2014/127471/>

16.- Bonser R, Hancock C, Hansberger B, Loutsch R, Stanford E, Zeigel A et al. Changes in Hamstring Range of Motion After Neurodynamic Sciatic Sliders: A Critically Appraised

Topic. Journal of Sport Rehabilitation. 2017;26(4):311-315. Available from:
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/26/4/article-p311.xml>

17.- Deshmukh A, Nagargoje A, Diwate A. Prevalance of hamstring and iliotibial band tightness in nonspecific low back pain patients. vims journal of physical therapy [Internet]. 2020;2(1):28-32. Available from: <https://vimsptcr.in/index.php/main/article/view/14>

18.- Pomares Avalos A, López Fernández R, Zaldívar Pérez D. Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de la espalda. Cienfuegos, 2017-2018. Rehabilitación [Internet]. 2020;54(1):25-30. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-validacion-escala-incapacidad-por-dolor-S0048712019300878>

19.- De Ridder R, De Blaiser C, Verrelst R, De Saer R, Desmet A, Schuermans J. Neurodynamic sliders promote flexibility in tight hamstring syndrome. European Journal of Sport Science [Internet]. 2019;20(7):973-980. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17461391.2019.1675770?journalCode=tejs20>

20.- Fasuyi F, Fabunmi A, Adegoke B. Hamstring muscle length and pelvic tilt range among individuals with and without low back pain. Journal of Bodywork and Movement Therapies [Internet]. 2017;21(2):246-250. Available from: <https://europepmc.org/article/med/28532865>

21.- Goyes Ordoñez Cd. Análisis del efecto e los estiramientos activos asistidos En isquiotibiales acortados y su incidencia en la aparición de la lumbalgia en el personal administrativo del Hotel Mercure Alameda Quito [Disertación De Grado Para Optar Por El Título De Licenciado En Terapia Física]. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2016. [Tesis] PUCE. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12507>

22.- Sharma S, Balthillaya G, Rao R, Mani R. Short term effectiveness of neural sliders and neural tensioners as an adjunct to static stretching of hamstrings on knee extension angle in healthy individuals: A randomized controlled trial.

Physical Therapy in Sport [Internet]. 2016;17:30-37. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1466853X15000140?via%3Dihub>

23.- Mantari Romero CJ, Gamez Cespedes MH. Efecto de dos técnicas de estiramiento de los isquiotibiales en relación al rango articular de la rodilla en adultos mayores de un Centro de Salud de Lima, 2019. [Tesis para optar el título profesional de licenciado tecnología médica en terapia física y rehabilitación]. Universidad Norbert Wiener; 2019. [Tesis]UNW. Disponible en:

http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/3842/T061_41043847-45997570_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

24.- Martinez Chuquillanqui, Janeth Evelyn. Relación entre el acortamiento muscular de los isquiotibiales y la lumbalgia inespecífica en pacientes del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión – Huancayo de octubre del 2017 a abril del año 2018. [Tesis] UAP. Disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/10180>

25.- Gilbert K, Smith M, Sobczak S, James C, Sizer P, Brismée JM. Effects of lower limb neurodynamic mobilization on intraneural fluid dispersion of the fourth lumbar nerve root: an unembalmed cadaveric investigation. J Man Manip Ther 2016;23(5):239-45. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4768379/pdf/yjmt-23-239.pdf>

26.- Pérez-Bruzón J, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland J, Plaza-Manzano G, Ortega-Santiago R. Effects of Neurodynamic Interventions on Pain Sensitivity and Function in Patients with Multiple Sclerosis: A Randomized Clinical Trial. Fisioterapia [Internet]. 2021;.

Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031940621000407>

27.- Castellote-Caballero Y, Valenza MC, Martín-Martín L, Cabrera-Martos I, Puñtedura EJ, Fernández-de-las-Peñas C. Effects of a neurodynamic sliding technique on hamstring flexibility in healthy male soccer players. A pilot study. *Phys Ther Sport* [Internet]. 2013;14(3):156–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2012.07.004>

28.-Castellote-Caballero Y, Valenza MC, Puñtedura EJ, Fernández-de-las-Peñas C, Albuquerque-Sendín F. Immediate Effects of Neurodynamic Sliding versus Muscle 50 Stretching on Hamstring Flexibility in Subjects with Short Hamstring Syndrome. *J Sports Med* [Internet]. 2014;2014:1–8. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/jsm/2014/127471/>

29.- Ellis R, Hing W, Dilley A, McNair P. Reliability of Measuring Sciatic and Tibial Nerve Movement with Diagnostic Ultrasound During a Neural Mobilisation Technique. *Ultrasound Med Biol*. 2008;34(8):1209–16. Available from: [https://www.umbjournal.org/article/S0301-5629\(08\)00008-2/fulltext](https://www.umbjournal.org/article/S0301-5629(08)00008-2/fulltext)

30.-Schuermans J, Van Tiggelen D, Palmans T, Danneels L, Witvrouw E. Deviating running kinematics and hamstring injury susceptibility in male soccer players: Cause or consequence? *Gait Posture* [Internet]. 2017;57(August 2016):270–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.06.268>

31.- Bonser R, Hancock C, Hansberger B, Loutsch R, Stanford E, Zeigel A et al. Changes in Hamstring Range of Motion After Neurodynamic Sciatic Sliders: A Critically Appraised Topic. *Journal of Sport Rehabilitation* [Internet]. 2017;26(4):311-315. Available from:

<https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/26/4/article-p311.xml>

32.- Pietrzak M, Vollaard N. Effects of a Novel Neurodynamic Tension Technique on Muscle Extensibility and Stretch Tolerance: A Counterbalanced Crossover Study. *Journal of Sport Rehabilitation* [Internet]. 2018;27(1):55-65. Available from: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/27/1/article-p55.xml>

33.-Shamsi M, Mirzaei M, Khabiri S. Universal goniometer and electro-goniometer intra-examiner reliability in measuring the knee range of motion during active knee extension test in patients with chronic low back pain with short hamstring muscle. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* [Internet]. 2019;11(1). Available from: <https://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-019-0116-x>

34.-Rincón Rueda Z, Ramírez Ramírez C. Relación entre la longitud de los músculos isquiotibiales y el dolor lumbar: una revisión sistemática. *Fisioterapia* [Internet]. 2020;42(3):124-135. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563819301579>

35.-Cajo-Vasconcelos K, Cutipa-Orihuela L. Características del dolor lumbar y su relación con el grado de discapacidad en conductores mototaxistas. *Revista del Cuerpo Médico del HNAAA* [Internet]. 2020;12(3):224-229. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/DOLOR-LUMBAR-Y-SU-RELACI%C3%93N-CON-EL-GRADO-DE-EN-Baz%C3%A1n-Vasconcelos/c9a83064d1fe883793f1fd71f2ffe12031bacaf1>

36.- Awang Lukman K, Jeffree M, Rampal K. Lower back pain and its association with

whole-body vibration and manual materials handling among commercial drivers in Sabah. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics [Internet]. 2018;25(1):8-16. Available from:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10803548.2017.1388571?journalCod=te20>

37.-Becerra-Paredes N, Timoteo-Espinoza M, Montenegro-Caballero S. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Norte. Peruvian Journal of Health Care and Global Health [Internet]. 2020 [cited 29 December 2020];4(2):48 - 55. Available from:

<http://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/64>

38.- Matos-Duarte M, Martínez-de-Haro V, Sanz-Arribas I, Andrade A, Chagas M. Estudio longitudinal de la flexibilidad funcional en mayores físicamente activos / Longitudinal study of Functional Flexibility in Older Physically Active. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte [Internet]. 2017;65(2017). Available from:

<https://www.redalyc.org/pdf/542/54250121008.pdf>

39.-Barbany J. Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento. Badalona [Barcelona]: Paidotribo; 2018.

40.- Wan X, Qu F, Garrett WE, Liu H, Yu B. The effect of hamstring flexibility on peak hamstring muscle strain in sprinting. J Sport Heal Sci [Internet]. 2017;6(3):283–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.03.012>

41.- Mhatre BS, Singh YL, Tembhekar JY, Mehta A. Which is the better method to improve “perceived hamstrings tightness” - Exercises targeting neural tissue mobility or exercises

targeting hamstrings muscle extensibility? *Int J Osteopath Med* [Internet]. 2013;16(3):153–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijosm.2013.06.002>

42.-Horment-Lara G, Cruz-Montecinos C, Núñez-Cortés R, Letelier-Horta P, Henriquez-Fuentes L. Onset and maximum values of electromyographic amplitude during prone hip extension after neurodynamic technique in patients with lumbosciatic pain: A pilot study. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2016;20(2):316–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.08.006>

43.- Shafshak T, Elnemr R. The Visual Analogue Scale Versus Numerical Rating Scale in Measuring Pain Severity and Predicting Disability in Low Back Pain. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology* [Internet]. 2020;Publish Ahead of Print. Available from: https://journals.lww.com/jclinrheum/Abstract9000/The_Visual_Analogue_Scale_Versus_Numerical_Rating.98781.aspx

44.- S. S.-C. Hui and P. Y. Yuen, “Validity of the modified back-saver sit-and-reach test: comparison with other protocols,” *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 32, no. 9, pp. 1655–1659, 2000. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10994920/>

45.- Brosseau L, Balmer S, Tousignant M, O'Sullivan J, Goudreault C, Goudreault M et al. Intra- and intertester reliability and criterion validity of the parallelogram and universal goniometers for measuring maximum active knee flexion and extension of patients with knee restrictions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [Internet]. 2001;82(3):396-402. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999301234303>

46. Herrera, A. (1998). *Notas sobre Psicometría*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: “EFECTO A CORTO PLAZO DE LAS TÉCNICAS DE DESLIZAMIENTO NEURODINÁMICO EN LA FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES Y DOLOR LUMBAR EN TAXISTAS EN LA EMPRESA MAKITAXI, LA VICTORIA, S.A.C.2022”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico
<p>Problema General:</p> <p>¿Cuál será el efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales, dolor lumbar en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C., La Victoria 2022?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Cuál es el efecto de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales en taxistas de la empresa Makitaxi 	<p>Objetivo General:</p> <p>Determinar el efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales, dolor y lumbar en taxistas.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar el efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales en taxistas. ➤ Valorar el efecto acorto plazo de las 	<p>Hipótesis General:</p> <p>Hi: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico aumenta la flexibilidad de los músculos isquiotibiales y disminuye el dolor lumbar a corto plazo en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.</p> <p>H0: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico no aumenta la flexibilidad de los músculos isquiotibiales, y no genera impacto a corto</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Técnica de deslizamiento neurodinámico de miembros inferiores.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>No tiene</p> <p>Variable(s) dependiente(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flexibilidad de los músculos isquiotibiales ➤ Dolor lumbar <p>Dimensiones:</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Método:</p> <p>Analítico</p> <p>Diseño de investigación:</p> <p>Cuasiexperimental</p> <p>Población:</p> <p>Taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C., La Victoria</p> <p>Muestra:</p> <p>Muestra probabilística</p>

<p>S.A.C.,La Victoria 2022?</p> <p>➤ ¿Cuál es el efecto de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.,La Victoria 2022?</p> <p>➤ ¿Cuál es el efecto de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.,La Victoria, 2021?</p>	<p>técnicas de deslizamiento neurodinámico en la percepción de dolor y discapacidad lumbar en taxistas</p> <p>➤ Conocer el perfil sociodemográfico de los taxistas que presentan dolor lumbar.</p>	<p>plazo en el dolor lumbar en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <p>Hi1: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico aumenta la flexibilidad de los músculos isquiotibiales a corto plazo en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.</p> <p>H01: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico no aumenta en la flexibilidad de los músculos isquiotibiales a corto plazo en los taxistas de</p>	<p>-Rango Articular: Goniometro</p> <p>-Intensidad de dolor: Numerical rating scale</p>	
--	--	---	---	--

		<p>la empresa Makitaxi S.A.C.</p> <p>HI2: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico disminuye el dolor lumbar a corto plazo en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.</p> <p>H02: La aplicación de las técnicas de deslizamiento neurodinámico no disminuye el dolor lumbar a corto plazo en los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.</p>		
--	--	--	--	--

ANEXO 2 FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“EFECTO A CORTO PLAZO DE LAS TECNICAS DE DESLIZAMIENTO NEURODINÁMICO EN LA FLEXIBILIDAD DE ISQUITOTIBIALES Y DOLOR LUMBAR EN TAXISTAS DE LA EMPRESA MAKITAXI S.A.C,2022”

1.- DATOS GENERALES

En esta área de la encuesta, tendrás que marcar con una (X) en cada una de las preguntas y/o responder los espacios en blanco si es necesario.

Nombres y Apellidos completos:

Edad: _____ años cumplidos Distrito donde reside actualmente: _____

Actualmente se encuentra con contrato: SI NO

¿Hace cuánto tiempo trabaja en la empresa como chofer? _____ años
_____ meses.

¿Cuenta actualmente con algún seguro de salud?

Minsa Essalud Fuerzas armadas EPS Particular Municipio

Defina otro: _____

Ha cursado estudios, ¿hasta qué nivel?

Primaria Secundaria Academia Instituto Universidad

SECCIÓN: Lateralidad

Dominancia Miembro Inferior: _____ Dominancia Miembro superior: _____

SECCIÓN: Dolor Lumbar

¿Hace cuánto presenta dolor lumbar? _____ años _____ meses _____ semanas
_____ días.

En una escala que va del uno al diez, ¿cuánto dolor lumbar presenta?, siendo cero la ausencia de dolor y diez el peor dolor imaginable

Escala numérica: (0 = Ausencia de dolor, 10 = Dolor de máxima intensidad)										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

0: no hay dolor
1-3: leve
4-6: moderado
7-10: severo

2.-FLEXIBILIDAD: Goniometría

PRUEBA 1: PRE TEST

Rangos de movimiento articular	Hora	Derecha	Izquierda
Test de elevación de la pierna con rodilla extendida (SLR)			

PRUEBA 2: POST TEST

Rangos de movimiento articular	Hora	Derecha	Izquierda
Test de elevación de la pierna con rodilla extendida (SLR)			

PRUEBA 3: DESPUES DE 15 MINUTOS DE REALIZAR EL POST TEST

Rangos de movimiento articular	Hora	Derecha	Izquierda
Test de elevación de la pierna con rodilla extendida (SLR)			

ANEXO 3

COSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Este documento de consentimiento informado tiene información que lo ayudara a decidir si desea participar en este estudio de investigación en salud. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados, tómese el tiempo necesario y lea con detenimiento la información proporcionada líneas abajo, si a pesar de ello persisten sus dudas, comuníquese con la investigadora al teléfono celular o correo electrónico que figura en el documento. No debe dar su consentimiento hasta que la información y todas sus dudas hubiesen sido resueltas.

Título del proyecto: Efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales y dolor lumbar en taxistas de lima.

Nombre del investigador principal: Lic. Karinna Sobenes Meléndez.

Propósito del estudio: Determinar el efecto a corto plazo de las técnicas de deslizamiento neurodinámico en la flexibilidad de isquiotibiales y dolor lumbar en taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C.

Participantes: Se invita a participar a los taxistas de la empresa Makitaxi S.A.C. Los cuales deben encontrarse laborando con contrato vigente y que tengas más de 18 años, además de realizar esta labor por un periodo de más de 6 meses.

Participación: La participación en esta investigación no es obligatoria para el trabajador, por ende, no lo afectara su contrato.

Participación voluntaria: La participación en esta investigación es totalmente voluntaria por el trabajador, además de ser altamente recomendable para tener claridad en el estado funcional de su cuerpo.

Beneficio por participar: Su participación brindará beneficios personales e institucionales, ya que la información que se obtenga será de gran utilidad para tener un mapeo del estado de flexibilidad y presencia de dolor lumbar en los taxistas, además de obtener herramientas que les ayuden a disminuir el dolor lumbar. Durante su participación recibirá una charla de prevención de ergonomía y prevención de dolor, además de estiramientos específicos que debe realizar, añadiendo las herramientas de estiramientos antes mencionadas. Luego, al finalizar, se entregarán los resultados individuales en un sobre cerrado con recomendaciones en caso sean necesarias.

Inconvenientes y riesgos: La valoración y técnicas realizadas para disminuir el dolor lumbar serán realizados fuera del horario laboral, donde puede acudir en compañía de un familiar en ropa deportiva. La herramienta que se utilizara en este abordaje se llama goniómetros, el cual es un instrumento de plástico que no representan ningún riesgo a la integridad física.

Costo por participar: Todos los beneficios antes mencionados serán totalmente gratuitos por participar de la investigación antes mencionada. Donde recibirán valoración de flexibilidad, charla de ergonomía y estiramientos, además de un folleto de ejercicios y las herramientas de estiramiento específico para su dolor lumbar.

Remuneración por participar: No se encuentra contemplada ninguna remuneración económica para el participante ya que infringiría las normas de investigación. Si se contempla la valoración de flexibilidad, charla de ergonomía y estiramientos, además de un folleto de ejercicios y las herramientas de estiramiento específico para su dolor lumbar.

Confidencialidad: La información brindada será guardada de manera confidencial. La encuesta o encuestas que responda serán codificadas por lo cual sus datos se mantendrán en el anonimato.

Renuncia: Usted puede renunciar a participar de esta reunión en cualquier momento que crea adecuado.

Consultas posteriores: Ante cualquier duda o consulta, no dude en contactar a la investigadora principal al correo kari2510@gmail.com

Contacto con el comité de ética: Si usted tiene alguna duda sobre el estudio o siente que sus derechos fueron vulnerados, puede contactar directamente con la investigadora y/o con el presidente(a) del comité de ética de la Universidad Norbert Wiener.

DECLARACION DE CONSENTIMIENTO

Declaro que he leído y comprendido la información proporcionada, se me ofreció la oportunidad de hacer preguntas y responderlas de manera satisfactoria, no he percibido coacción ni he sido influenciado indebidamente a participar o seguir participando en el estudio y que finalmente el hecho de responder la encuesta expresa mi participación a participar voluntariamente en el estudio. En merito a ello proporciona la información siguiente:

DNI:

Apellidos y nombres:

Edad:

Correo electrónico personal o institucional:

ANEXO MEDICIÓN DE LA FLEXIBILIDAD
MEDICIÓN SEGÚN PROTOCOLO USADO POR CASTELLOTE-CABALLERO
ET AL

1.- El evaluador 1 identifica y señala con un marcador: el cóndilo lateral del fémur, la cabeza del peroné y el maléolo externo.

2.- Se indica al sujeto a evaluar que se coloque en posición supina sobre la camilla.

3.- El evaluador 1 se coloca a los pies del paciente mirando hacia craneal con respecto al paciente, mientras el evaluador 2 se sitúa lateral al paciente a la altura de la cadera, orientando su cuerpo y mirada hacia el sujeto a evaluar, ambos del lado a medir.

4.- El evaluador 2 coloca uno de los ejes del goniómetro (brazo fijo) en la proyección del trocánter mayor del fémur y paralelo a la camilla o mesa de evaluación y se verifica con un nivel, teniendo como fulcro la articulación de cadera.

5.- El evaluador 1 se asegura de que la rodilla y el tobillo se encuentren en posición de 0°, cogiendo el tobillo desde el talón (parte posterior) y el tercio superior de la tibia por la cara anterior con la palma de la mano y dedos.

6.- Desde dicha posición, el evaluador 1, sujetando el talón del miembro inferior (MMII) a evaluar, empieza a elevar de forma pasiva y de manera progresiva la pierna del paciente, llevando la cadera a flexión (sin girar la cadera, ni doblar la rodilla, ni llevar la pelvis a retroversión) hasta que el sujeto evaluado manifieste la primera sensación de dolor-tensión en la cara posterior del muslo, a este punto se le conoce como P1.

7.- Una vez llegado a este punto, el evaluador 2 coloca el otro brazo del goniómetro en la proyección de la línea formada por los marcadores de la cabeza del peroné y del maléolo externo.

8.- El evaluador 2 mide el grado de elevación de la pierna y lo registra.

*El evaluador 1 se encarga de realizar el test de elevación de la pierna con rodilla extendida (SLR) mientras el evaluador 2 se encarga de hacer las mediciones y registrarlas.

PROTOCOLO DE INTERVENCION

Procedimiento de reclutamiento

Para la investigación, se realizará una reunión con el gerente general de la empresa Makitaxi S.A.C. y personal que realiza servicios de taxi, se les invitará a participar de la presente investigación, donde se evaluará a la totalidad de personas, siendo tomados en cuenta solo quienes firmaran el consentimiento informado, el cual será explicado al detalle con todos sus parámetros.

Proceso de aleatorización

Los sujetos que aceptarán participar en el proceso de aleatorización, se dividirán dos grupos: A y B. La asignación del grupo A y B serían designados de manera aleatoria como grupo de control y grupo experimental, se resguardará el resultado en un sobre cerrado hasta la asignación de los terapeutas al grupo experimental y control.

Proceso de valoración basal

El proceso de valoración basal se realizará a todos los sujetos sin que estos ni sus evaluadores conozcan al grupo al que pertenecen; los dos evaluadores tomarán dos bloques de personas, dado que la evaluación requerirá de dos evaluadores por sujeto. Todos los participantes, de manera individual, registrarán sus datos en la ficha de valoración asignada en el ambiente A o ambiente B; de esta manera, se recolectarán las fichas con los datos personales y antecedentes. Para esta medición, se utilizarán goniómetros, marcadores y las camillas del ambiente, realizando los pasos válidos para el Test de elevación pasiva de la pierna con rodilla extendida (Passive Straight Leg Raise Test - PSLR por sus siglas en inglés), detallado en el protocolo.

• Proceso de intervención

En el primer ambiente, el investigador 1, indicará las técnicas de deslizamiento neurodinámico a cada uno de los participantes; dicha técnica se encuentra detallada en el protocolo, la cual se aplicará durante 60 segundos con 5 repeticiones, con intervalo de descanso de 30 segundos por cada aplicación. (1-3) Mientras tanto, en el segundo ambiente, el investigador 2 brindará al grupo de participantes el placebo o Sham Therapy, el cual consiste en técnicas de relajación y respiración en decúbito supino en colchonetas colocadas a 20 centímetros de separación en dicho ambiente. Mientras respiran, llevan las piernas al tronco en flexión, siendo las repeticiones de auto tratamiento 5 series de 60 segundos con intervalo de reposo de 30 segundos, replicando de manera inexacta la técnica original.

- **Proceso de valoración final**

Para ambos ambientes se brindarán 15 minutos de intervención (180 segundos por cada miembro inferior 5 veces cada uno), luego se les invitará a ingresar al ambiente principal, donde se encuentran los dos apoyos clínicos (Quienes evaluaron al inicio: evaluación basal), siendo ellos quienes realizarán la segunda valoración de flexibilidad de isquiotibiales post intervención, registrando la segunda data en cada grupo/ambiente.

Posteriormente, todos los participantes recibirán unos volantes y una charla de ergonomía y estiramientos en el mismo ambiente de evaluación (Ambiente principal), donde permanecerán en postura bípeda durante 15 minutos, tiempo que duró dicha capacitación. Al término de la sesión, ingresan los dos clínicos evaluadores para la tercera toma de muestra en el mismo ambiente, donde se registrará la tercera y última valoración de flexibilidad por parte de los evaluadores cegados.

ANEXO 4

VALIDACION DE EXPERTOS

“EFECTO A CORTO PLAZO DE LAS TECNICAS DE DESLIZAMIENTO NEURODINÁMICO EN LA FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES Y DOLOR LUMBAR EN TAXISTAS DE LA EMPRESA MAKITAXI S.A.C”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Técnicas de deslizamiento Neurodinámico							
	DIMENSIÓN: Técnicas de movilización neural o Neurodinamia	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Slump Test: Es un test neurodinámico que nos permite evaluar la mecanosensibilidad de los tejidos neuroconectivos de la cabeza, cuello, tronco y miembros inferiores.	X		X		X		
	Variable Dependiente: Flexibilidad de los músculos Isquiotibiales							
2	DIMENSIÓN: Test de elevación de la pierna con rodilla extendida: Consiste en la realización de una flexión de cadera con rodilla en extensión de forma pasiva, el paciente debe estar en supino.	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		

	Variable Dependiente : Dolor Lumbar						
3	DIMENSION: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No
		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:.....

Alicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: Dr / Mg: Andy Arrieta Córdova

DNI: 10697600

Especialidad del validador: MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTION EDUCATIVA

1Pertinencia:El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

20 de Noviembre del 2021



Firma del Experto Informante

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

“EFECTO A CORTO PLAZO DE LAS TECNICAS DE DESLIZAMIENTO NEURODINÁMICO EN LA FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES Y DOLOR LUMBAR EN TAXISTAS DE LA EMPRESA MAKITAXI S.A.C”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Técnicas de deslizamiento Neurodinámico							
	DIMENSIÓN: Técnica de movilización neural o neurodinamia	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Slump Test: es un test neurodinámico que nos permite evaluar la mecano sensibilidad de los tejidos neuro conectivos de la cabeza ,cuello ,tronco y miembros inferiores.	X		X		X		
	Variable Dependiente: Flexibilidad de los músculos Isquiotibiales	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		
2	DIMENSIÓN: Test de elevación de la pierna con rodilla extendida: Consiste en la realización de una flexión de cadera con rodilla en extensión de forma pasiva, el paciente debe estar en supino.	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
	Variable Dependiente : Dolor Lumbar							
3	DIMENSION: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Las herramientas y Test a utilizar son válidos y suficientes para los objetivos planteados por la investigación.

Opinión de aplicabilidad: El proyecto cumple con criterio científico suficiente, ya que las herramientas y procedimientos son robustos y basados en evidencia científica.

Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Giancarlo Becerra Bravo

DNI: 41736287

Especialidad del validador: Magister en Terapia Manual Ortopédica

1Pertinencia:El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

21 de Noviembre del 2021



Firma del Experto Informante

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

TITULO DE LA DIMENSION

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Técnicas de deslizamiento Neurodinámico							
	DIMENSIÓN: Técnicas de movilización neural o neurodinámica	Si ✓	No	Si ✓	No	Si ✓	No	
1	Slump Test: Es un test neurodinámico que nos permite evaluar la mecanosensibilidad de los tejidos neuroconectivos de la cabeza, cuello, tronco y miembros inferiores.	✓		✓		✓		
	Variable Dependiente: Flexibilidad de los músculos isquiotibiales							
2	DIMENSIÓN: Test de elevación de la pierna con rodilla extendida: Consiste en la realización de una flexión de cadera con rodilla en extensión de forma pasiva, el paciente debe estar en supino.	Si ✓	No	Si ✓	No	Si ✓	No	

	Variable Dependiente : Dolor Lumbar						
3	DIMENSION: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No
		✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:.....

Alicable Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador. Dr / Mg: *Gianmarco Sánchez Chávez*

DNI: *10177913*

Especialidad del validador: *Terapia Manual Ortopédica*

1**Pertinencia:**El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

22 de *Noviembre* del 20*21*

[Firma manuscrita]
Firma del Experto Informante

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lic. Sánchez Chávez Gianmarco
Especialista en
Terapia Manual Ortopédica
CTMP N° 04188 - RNE N° 00203

● 11% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 7% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	Sergio Bravo-Cucci, Giancarlo Becerra-Bravo, Fabio Ciurlizza Escobar. ... Crossref	3%
3	repositorio.upagu.edu.pe Internet	2%
4	slideshare.net Internet	2%