

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN

Área de Conocimiento de Ciencias Médicas

Área de conocimiento específica: Medicina



Tesis para optar al título de:

“Médico general”

**Prevalencia y factores asociados a enfermedades
musculoesqueléticas y cifras de presión arterial
alterada en conductores de triciclo.**

Área de investigación: Salud pública, Enfermedades crónicas e infecciosas

Línea de investigación: Salud ocupacional

Sublíneas: Exposición a contaminantes químicos y físicos y su relación con la salud de los trabajadores y Trastornos musculoesqueléticos derivados de riesgos laborales

Autores:

Regina de los Ángeles Sánchez Membreño 20-04202-0

Darío Isaac Sánchez Pérez 20-01260-0

José Aníbal Amulek Sandino García 20-02624-0

Tutor:

MSc. Edipcia Roque Roque

León, 2025

“2025: 46/19 ¡Siempre más allá, avanzando en la revolución”

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN

Área de Conocimiento de Ciencias Médicas

Área de conocimiento específica: Medicina



Tesis para optar al título de:

“Médico general”

**Prevalencia y factores asociados a enfermedades
musculoesqueléticas y cifras de presión arterial
alterada en conductores de triciclo.**

Autores:

Regina de los Ángeles Sánchez Membreño

20-04202-0

Darío Isaac Sánchez Pérez

20-01260-0

José Aníbal Amulek Sandino García

20-02624-0

Tutor:

MSc. Edipcia Roque Roque

León, 2025

“2025: 46/19 ¡Siempre más allá, avanzando en la revolución”

Resumen

Objetivo: determinar la prevalencia y factores asociados a trastornos musculoesqueléticos y cifras de presión arterial alterada en conductores de triciclo.

Metodología: se realiza un estudio de tipo observacional, transversal analítico en 149 conductores de triciclo. Se realizó una encuesta que incluía características sociodemográficas, y estilo de vida y hábitos tóxicos, así como antecedentes personales patológicos de relevancia para el estudio. Además, información subjetiva del encuestado sobre sintomatología musculoesquelética (dolores de rodilla, tobillo, espalda y cadera), y condiciones laborales. Así como un breve examen físico para valorar medidas antropométricas, signos vitales y el estado de hidratación con la escala de la WHO (dehydration Scale adaptada para adultos). Se realizó un análisis univariado y bivariado de los datos recolectados en las encuestas, presentando sus respectivas tablas con los datos y resultados.

Resultados: de los 149 participantes en total se registró que un 100% fue de sexo masculino con una edad media de 33 ± 10.6 con un predominio del rango de edad entre 27-59 años en un 67%, solo un 9% culminó la universidad. El 32% estaba en sobrepeso. Además, se identificó a un 9% con antecedentes de litiasis renal, 29% de infecciones de vías urinarias y un 47% manifestó haber experimentado síndrome miccional. Las zonas corporales que los conductores de triciclo refirieron padecer dolor con mayor prevalencia en los últimos 2 meses fueron a nivel lumbar con un 44% y a nivel de la rodilla con un 34%. La prevalencia de las cifras de presión arterial normal fue de 24%, siendo más significativa la prevalencia de las cifras de presión arterial anómalas, en donde se identificaron en un 44% cifras de 120-129 y menos de 80 mmHg, un 26% cifras de 130-139 y de 80-89 mmHG y cifras de 140 a más y más de 90 mmHg en un 7%, con un total de prevalencia de cifras anómalas de presión arterial de 77%. Además, se estableció que condiciones ergonómicas inadecuadas en el vehículo se asociaron con una prevalencia doble de dolor lumbar (RP 2, IC 95% 1.47-2.81)., así también, realizar más de 3 viajes al día con alto grado de

esfuerzo se asoció con un aumento del 59% en la prevalencia de dolor lumbar (RP 1.59, IC 95% 1.05-2.4). Por otro lado, se identificó que el consumo de alcohol se asoció con una prevalencia 20% mayor de cifras de presión arterial elevadas en comparación con los que no consumen alcohol (RP 1.2, IC 95% 1.03-1.5), siendo esta asociación estadísticamente significativa.

Conclusiones: el dolor lumbar fue el síntoma musculoesquelético más reportado, seguido del dolor en las rodillas (34%) y cadera (18%), que estuvo asociado a factores laborales como la mala ergonomía del vehículo y las vías irregulares. Así mismo, el 77% de los participantes mostraron cifras tensionales elevadas, en donde el consumo del alcohol se asoció significativamente.

Palabras claves: conductor de triciclo, alteraciones musculoesqueléticas, presión arterial.

Dedicatoria

A Dios por estar conmigo en todo momento. A mis padres José Sánchez y Francisca Membreño por haberme forjado como la persona que soy actualmente, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Finalmente, a mis compañeros de tesis, Darío y Amulek, porque desde el primer año de la carrera me han apoyado y motivado a ser mejor.

Regina de los Ángeles Sánchez Membreño

A Dios, por su gracia para conmigo, al permitirme culminar una parte esencial en el proceso de formación como médico. A mi madre Lilliam García, por su dedicación y disposición incondicional al proveerme los medios económicos, así como consejos y motivación constante para recorrer este camino, tú eres mi mayor ejemplo de superación. A mi padre José Sandino, por su ejemplo de vocación al buscar el bienestar de sus semejantes antes que el propio.

José Aníbal Amulek Sandino García

A mis padres Kenia Pérez y Adolfo Sánchez, pilares de amor infinito y sabiduría, su ejemplo de fortaleza y su fe en mí, ha sido mi faro y me ha guiado en cada paso de este camino. A mi familia, fuente inagotable de soporte y abrigo, cuyo cariño es mi mayor riqueza. Y a quienes han creído en mí, amigos y mentores, por su apoyo desinteresado y su cariño. Este logro, tejido con su amor y esperanza, les pertenece tanto como a mí.

Darío Isaac Sánchez Pérez

Agradecimientos

A nuestro padre celestial, supremo arquitecto de la vida, por la sabiduría y el entendimiento, por ser el guía luminoso de nuestro caminar y por concedernos la gracia de alcanzar este tan preciado logro. Su presencia en este desafío nos ha permitido perseverar con fe y esperanza.

A nuestros padres, cuyo amor incondicional y sacrificio han sido la piedra angular de nuestra formación. Gracias por enseñarnos con vuestro ejemplo que los sueños se alcanzan con esfuerzo, constancia y valores sólidos.

A nuestros familiares presentes en todo este proceso, a quienes tenemos la bendición de tener con nosotros y aquellos que, aunque sus presencias físicas nos falten, sus enseñanzas, su amor y sus recuerdos han sido nuestra fuerza en los momentos más desafiantes. Este triunfo también es suyo, pues su legado vive en cada uno de nuestros pasos.

A nuestros maestros, cuya pasión por la enseñanza y compromiso con la excelencia han sido un faro que guio nuestra formación académica. Gracias por abrirnos las puertas del conocimiento y por inspirarnos a siempre dar lo mejor de nosotros.

A nuestra tutora, la Msc. Edipcia Roque, por su incansable dedicación, su paciencia y su sabiduría. Su orientación fue una brújula precisa en este viaje, y su confianza en nosotros, motivó a superar cada obstáculo con determinación.

A todos ustedes, vivos en nuestro presente o en el recuerdo eterno, les agradecemos profundamente, porque este logro lleva consigo un pedazo de cada uno de vosotros.

I. INDICE

II. Introducción	1
III. Antecedentes	3
IV. Planteamiento del problema	5
V. Justificación	6
VI. Objetivos	7
VII. Marco teórico.....	8
VIII. Diseño metodológico	22
IX. Resultados	32
X. Discusión.....	41
XI. Conclusiones.....	44
XII. Recomendaciones.....	45
XIII. Bibliografía	47
XIV. ANEXOS.....	51

II. Introducción

En nuestro medio se puede percibir que cada vez existe un mayor número de conductores de triciclos. Las principales características que atañen a dicha profesión, están relacionadas con esfuerzo físico extenuante, en los que se ven involucrados tanto la postura, fuerza, movimientos repetitivos, además de, una tendencia a la deshidratación y cambios hemodinámicos. Repercutiendo así, a largo plazo, al desarrollo de alteraciones musculoesqueléticas; de igual forma, por los cambios hemodinámicos existe el riesgo potencial del desarrollo de cifras anormales de la presión arterial.

Una de las principales causas de esta problemática, en parte, es el desempleo en concomitancia con la falta de preparación académica, dichas condiciones obligan a estas personas a buscar medios para generar ingresos y de esta forma subsistir, encontrando como opción accesible la profesión de conductor de triciclo.

En la India, se logró identificar los problemas de salud en los proveedores de servicio de rickshaws, encontrando un gran porcentaje de problemas musculoesqueléticos como el dolor lumbar (96,42%), dolor de rodilla (88,09%), dolor de hombro (100%) y dolor corporal (88,10%), siendo estos sitios anatómicos, las regiones más afectadas ⁽¹⁾.

De igual forma, en la India evaluaron el perfil sociodemográfico, estado de salud y condiciones de trabajo de los conductores de Rickshaws. Encontrando una población en un nivel socioeconómico medio-bajo, teniendo el 80,67% algún tipo de adicción de diversa forma. Además, el 3,7% padecía diabetes, el 6,67% padecía hipertensión arterial y el 1% tenía diabetes e hipertensión ⁽²⁾.

A nivel nacional, en León-Nicaragua se estudió a los tricicleros a fin de evaluar los factores de riesgo ocupacionales y la función renal. Pese a las exigencias físicas y la alta prevalencia de deshidratación al final de la jornada (23 sujetos con n=31), la función renal se encontraba normal en su gran mayoría. Tomando en consideración la severidad del trabajo, temperatura, estado de hidratación en

relación con la función renal no se mostró relación estadísticamente significativa (7).

La investigación de esta problemática, tiene el interés de por medio de identificar no solo el nivel de prevalencia que tienen estas afecciones de la salud en esta profesión, sino también que factores están asociados a esta. Por lo tanto, esto permitirá, tras hacer un análisis, identificar qué factores asociados predisponentes de afecciones son prevenibles y que factores no lo son. Además, esta investigación tiene como fin el identificar los indicadores socioeconómicos y sociodemográficos de la población en estudio, incluyendo el nivel de escolaridad de los participantes que está relacionado con el aumento cada vez mayor de personas que optan por esta profesión.

III. Antecedentes

En la India, en año 2022, Panna Lal et al ⁽¹⁾, investigaron sobre los riesgos para la salud ocupacional de los conductores de rickshaws en sectores de ingresos medios bajos; encontraron que 61% de los participantes tuvo alguna morbilidad a lo largo de su vida, 73,1% abusaba de sustancias de cualquier forma, 30,1% presentaron problemas musculoesqueléticos, 50,2% fueron diagnosticados como prehipertensos, 28,2% HTA grado 1, y 7,5% HTA grado 2. La edad, ingresos mensuales, abuso de sustancias se asociaron significativamente con el desarrollo de problemas de salud.

En India, en el año 2018, Melwani et al ⁽²⁾, desarrollaron un estudio para evaluar el perfil sociodemográfico, estado de salud y condiciones de trabajo de los conductores de Ricksahws. Los resultados permitieron caracterizar a esta población en un nivel socioeconómico medio-bajo, teniendo el (80,67%) algún tipo de adicción de diversa forma. Aparte de estas condiciones el (3.67%) padecía diabetes, el (6.67%) padecía hipertensión, el 2% tenía antecedentes de tuberculosis, el 1% tenía diabetes con hipertensión. Los problemas de salud como dolor de espalda, dolor de cabeza y dolor de cuello se observaron en la mayoría de los conductores de rickshaw.

En Tripura India, año 2017, Debbarma y Mitra ⁽³⁾ publicaron un artículo cuyo objetivo fue identificar los problemas de salud en los proveedores de servicio de rickshaws. Se descubrió que la mayoría de los conductores de rickshaws sufren por problemas musculoesqueléticos que incluyen dolor lumbar (96,42%), dolor de rodilla (88,09%), dolor de muñeca (71,43 por ciento), dolor de hombro (100 por ciento) y dolor corporal (88,10 por ciento). Aunado a otros problemas como dolor en el pecho (48,81%), y malos hábitos como el tabaquismo.

En Colombia 2015, López ⁽⁴⁾, desarrolló un estudio sobre condiciones de salud y trabajo en bicitaxistas. En sus resultados refleja que 7,3% de conductores presentaba dolor en zona lumbar, 4,7% en la muñeca y 5,3% en la rodilla en los últimos 4 meses; 41% manifestó estar expuesto a malas condiciones de la vía (aberturas y huecos), y esto tuvo relación estadística ($p=0.007$) con presentar dolor en miembros superiores.

En España, en el año 2014, Santana López et al ⁽⁵⁾, hicieron un estudio con el fin de demostrar si la hiperreactividad cardiovascular al estrés físico predice HTA, debido a que la HTA es una enfermedad y un factor de riesgo para el desarrollo de otras enfermedades cardiovascular. Se realizó un estudio de cohorte durante 4 años, formando 2 grupos; hiperreactivos cardiovasculares y normorreactivos cardiovasculares (NRCV) después de aplicada la prueba de peso sostenido. Se encontró que la probabilidad de desarrollar HTA en 4 años fue de 30,8% y del 3% en trabajadores HRCV y NRCV respectivamente.

En la India, en el año 2011, Chaudhary et al ⁽⁶⁾, investigaron la prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en conductores de rickshaws. Los resultados caracterizaron a esta población como de alto riesgo ya que se reflejan prevalencias altas de hábitos como tabaquismo (35,1%), alcoholismo (34,1%), con un promedio de trabajo diario de 11 horas y media; (27,3%) de los participantes tenían estrés autoinformado, el (14,86%) de los sujetos presentaba sobrepeso y otro (3,3%) obesidad. El 37,16% de los sujetos padecían prehipertensión; (35,14%) tenían hipertensión. El 4,73% también tenían antecedentes familiares de hipertensión.

En León Nicaragua, año 2016, Paniagua y Pérez ⁽⁷⁾, realizaron un estudio sobre esta misma población con el objetivo de evaluar los factores de riesgo ocupacionales y la función renal de los tricicleros. En sus resultados exponen que a pesar de la severidad del trabajo con esfuerzo cardiaco moderado y de la alta prevalencia de deshidratación al final de la jornada (23 sujetos con n=31), la función renal se encontraba en su mayoría normal. Y que la severidad del trabajo, temperatura, estado de hidratación en relación con la función renal no mostró relación estadística significativa.

También en León, en el año 2014, Rojas y Chavarría ⁽⁸⁾, desarrollaron un estudio sobre el estrés térmico y deshidratación y su impacto en la función renal de los tricicleros, cuyos resultados fueron que la mayoría se expuso a nivel de estrés térmico de “precaución extrema” (35,5%) o “peligro” (56,5%), al final de la jornada (37,1%) presentaban ligera deshidratación y (22,6%) estaban muy deshidratados. Existió una disminución de la función renal demostrada por un incremento significativo de las cifras de creatinina post-jornada laboral.

IV. Planteamiento del problema

La exposición a movimientos repetitivos, posturas incómodas o alguna actividad extenuante son causas de patologías musculoesqueléticas con una alta morbilidad, sin causar la muerte. Según la OMS, aproximadamente 1719 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo, siendo el lumbago el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas ⁽⁹⁾. La hipertensión arterial es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular estudiados, la OMS estima que en el mundo hay 1280 millones de adultos de 30 a 79 años con hipertensión y dos tercios viven en países de ingresos bajos y medianos ⁽¹⁰⁾. Es un problema de salud pública prevalente en nuestro medio. El Mapa Nacional de salud reportó que en el año 2023 en el municipio de León se diagnosticaron 15,957 personas con HTA convirtiéndola en la principal enfermedad crónica de nuestro medio. Los hábitos tóxicos como fumar, tomar alcohol, sedentarismo, el estrés térmico, la deshidratación y la exigencia física excesiva en personas de edad avanzada condicionan el desarrollo de hipertensión.

La población de países de bajos ingresos, como Nicaragua, se caracteriza por desempeñar mucha audacia al buscar las maneras de generar ingresos. Una de las profesiones poco usuales a nivel internacional son los conductores de triciclos, profesión que se dio a conocer no hace muchos años en la ciudad de León y se sabe poco acerca de las repercusiones que estos conductores de triciclo de la ciudad de León han experimentado a nivel musculoesquelético y, si esta profesión contribuye al desarrollo de HTA. Aunque poco se sabe sobre las repercusiones musculoesqueléticas y el riesgo de hipertensión arterial asociado a esta actividad, se intuye que la biomecánica del trabajo podría causar trastornos a largo plazo. Además, las altas temperaturas de León aumentan el riesgo de deshidratación, lo que puede predisponer a alteraciones renales y cardiovasculares, justificando el estudio de este grupo poblacional.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados a afecciones musculoesqueléticas y alteración de las cifras de presión arterial en conductores de triciclo de la ciudad de León?

V. Justificación

Los trastornos musculoesqueléticos son una de las causas principales de discapacidad a nivel mundial con un alto nivel de limitaciones de movilidad y destreza, lo que genera jubilaciones con antelación; más preocupante aún, la posibilidad del desarrollo de enfermedades cardiovasculares como hipertensión por el estilo de vida y exigencia moderada alta en edades avanzadas. Por lo que, identificar la frecuencia de las afecciones ya mencionadas y los factores asociados a este colectivo permitirá tener previsto las complicaciones cuando estas se detectan en etapas tempranas y de esta forma facilitar el manejo.

Estas situaciones planteadas pueden ser prevenibles, al identificar los principales factores de podrían condicionar su desarrollo. Por lo tanto, las familias, en especial los involucrados en este grupo poblacional de estudio son beneficiadas, así como la institución al identificar problemas de salud pública futuros que pueden ser prevenibles.

Al identificar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y anomalías en el comportamiento de la presión arterial y los factores asociados pertenecientes a esta profesión, se implementará una mejor educación sobre la salud dirigidas a esta colectividad, reduciendo así, los costos sanitarios futuros y a su vez, incrementando a la economía nacional, al reducir el incremento de hombres con enfermedades incapacitantes que podrían aportar con su labor a la economía del país.

Los resultados de esta investigación permitirán poner de manifiesto la predominancia de trastornos musculoesqueléticos y alteraciones en la presión arterial, si las hubiera, de este colectivo que podrían en un futuro ser un problema de salud pública importante y por tanto, generar las herramientas necesarias para iniciar una prevención dirigida a este colectivo; por otro lado, esta profesión y su perfil de salud ocupacional no ha sido completamente estudiada, por aportará a las ya existentes o abrirá camino a más aportaciones investigativas en busca de identificar y mitigar las enfermedades que se asocian a esta profesión.

VI. Objetivos

General

Determinar la prevalencia y factores asociados a trastornos musculoesqueléticos y cifras de presión arterial alterada en conductores de triciclo.

Específicos

1. Describir las características sociodemográficas y comorbilidades presentes en la población de estudio.
2. Identificar síntomas sugerentes de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a la carga laboral del oficio de conductor de triciclo.
3. Detectar anomalías en el comportamiento de la presión arterial en la población de estudio.
4. Identificar los factores asociados presentes que predisponen al desarrollo de la sintomatología musculoesquelética y/o alteraciones en la presión arterial.

VII. Marco teórico

TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS

1. Concepto

Los trastornos musculoesqueléticos hacen referencia a todos los problemas de salud del aparato locomotor, a saber, de músculo, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto engloba todo tipo de dolencias, desde dolencias leves y pasajeras, hasta lesiones que pueden ser irreversibles y discapacitantes. Entre los principales factores de riesgo que propicien el desarrollo de este tipo de enfermedades está el esfuerzo mecánico excesivo, frecuencia de repetición, el tiempo de exposición, posturas adoptadas en el momento del trabajo y accidentes laborales ⁽¹¹⁾.

2. Síntomas sugerentes de enfermedades musculoesquelética.

Los trastornos musculoesqueléticos a menudo presentan dolor, debilidad, ruidos articulares, disminución de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo cual disminuye la capacidad de las personas para desempeñarse ⁽⁹⁾.

3. Factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de enfermedades musculoesqueléticas en atletas de ciclismo y conductores de triciclo.

El ciclismo como deporte actualmente tiene un alto auge en países desarrollados, llegando a ser incluso considerado como un oficio para aquellos quienes se dedican a esta vida de forma profesional. Como todo oficio/deporte de alto rendimiento, requiere de grandes exigencias físicas, mentales y emocionales; si nos concentramos en la parte física, sobre entendemos el hecho de que estas cargas constantes, repetitivas y extremas pueden llegar a convertirse en factores de riesgo para la salud, por tanto, un factor de riesgo laboral ⁽¹²⁾.

Los **factores de riesgo** que influyen directa o indirectamente sobre esta práctica se pueden enumerar tal cual siguen: Condiciones de seguridad, contaminantes ambientales y la organización del trabajo.

3.1. Condiciones de seguridad

En lo que a este punto respecta debemos tomar en cuenta lo aplicable a todos los trabajos, involucrando así el lugar de trabajo y el uso de herramientas. Para este particular, existe en la literatura internacional y ya citada por G. Caro y Y. Valero ⁽¹³⁾, una clasificación ideada por Silberman en 2013, que analiza y describe las lesiones que se presentan en la práctica del ciclismo profesional; teniendo así tres tipos: **lesiones ocasionadas por el contacto con la bicicleta, lesiones traumáticas y lesiones por esfuerzos repetitivos** ⁽¹⁴⁾.

a. Lesiones por el contacto con la bicicleta

La ergonomía es considerada una ciencia, ya que esta se encarga del estudio del ser humano y su entorno. Se encarga de que el diseño del lugar de trabajo, herramientas y tareas coincidan con la fisiología, anatomía, psicología y capacidades de los trabajadores ⁽¹⁵⁾.

Aquellas lesiones ocasionadas por la interacción entre el ciclista (conductor) y su herramienta (vehículo). Estos factores de riesgo se clasifican sistemáticamente en la categoría de “factores de riesgo ergonómicos”, ya que por lo común tienden como consecuencia a inducir lesiones osteomusculares. Debemos considerar para este respecto diferentes “interfaces” de contacto: interfaz entre el zapato de pedal, interfaz del sillín, interfaz mano-manubrio, y todo lo que lo anterior genera y culmina como una “posición sostenida” ⁽¹⁴⁾.

En la interfaz zapato-pedal se identifica como un factor de riesgo el zapato rígido y un contacto entre el zapato y el pedal fija, lo que provoca un movimiento al pedaleo que puede originar compresión entre los nervios de los dedos del pie y culminar en una neuropatía plantar, manifestándose clínicamente como un dolor de tipo urente, entumecimiento o parestesias y dolor lancinante en la planta del pie como resultado de la compresión debida a un zapato rígido.

El contacto con el sillín se identifica como factor de riesgo por la fricción durante el movimiento, además de la humedad localizada específicamente en esa región corporal ocasionada por el sudor durante la actividad y la presión constante. Lo anterior, por efecto de fricción/maceración, produce llagas o úlceras, sin embargo, por lo común, no suele suceder que este efecto evolucione más allá

de una irritación de la zona, puesto que, al primero detectar la irritación, el conductor prescinde de la actividad, ya que está en un entorno controlado.

El contacto con el manubrio varía, y es meramente la posición la que se presenta como un factor de riesgo por esfuerzo repetitivo que ocasiona la compresión del nervio cubital. La exposición ya ha sido relacionada con el desarrollo de neuropatía cubital que se conoce también como “parálisis de los ciclistas”. Se ha encontrado también que esto puede asociarse con la posibilidad de desarrollar Síndrome del túnel del carpo, debido a que en algunos casos se observa que a los ciclistas se les hace difícil la aducción de uno o más dedos de la mano afectada.

El factor de riesgo posicional se explica precisamente por la posición adoptada por los ciclistas en las carreras. Característicamente, este factor es más significativo para atletas del género masculino porque la posición en flexión de cadera con el periné sobre superficie, miembros inferiores libres en constante movimiento de circunducción de cadera y centro de gravedad ubicado en posición antinatural, genera una presión anómala en la tuberosidad isquiática hacia el perineo y restringe incluso, la oxigenación del miembro, terminando por obiedad en una posible afectación en el desempeño sexual, este fenómeno se ha denominado “neuropatía o vasculopatía del perineo”, que se asocia a largo plazo con disfunción eréctil y entumecimiento genital ⁽¹⁴⁾.

En los tricicleros, la postura, los movimientos y esfuerzos son considerado un **factor ergonómico** pertinente. Esto debido a que la carga física del trabajo en relación con las capacidades físicas del individuo no es correspondiente, y de igual forma las cargas adicionales respecto a las condiciones ambientales no son consideradas adecuadas para ningún individuo.

Adoptar posiciones inadecuadas mientras realizan sus tareas puede generar hiperextensiones e hiperflexiones en varias partes del cuerpo. Esto puede afectar la espalda y otras áreas anatómicas, también entre sus actividades labores está el levantamiento de cargas, donde tienen que aplicar fuerza. Si se realiza con posturas inadecuadas o en condiciones ambientales desfavorables, podría aumentar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

b. Lesiones por esfuerzos repetitivos

Para un mejor rendimiento, un ciclista profesional adopta una posición “eficiente” que no es natural del cuerpo humano, a esto se le suma la falta de adaptación que la morfología de la bicicleta tiene a la morfología corporal del ciclista.

De Bernardo et al, en su estudio a cerca de incidencia de lesiones traumáticas por uso excesivo, clasifican las lesiones por esfuerzos repetitivos según área anatómica afectada, siendo la principal la rodilla, y dentro de esta se encuentra: Patología patelofemoral como principal en su estudio, seguida de Tendinopatía patelar, Tendinopatía del bíceps femoral, Síndrome de banda ilio-tibial ⁽¹⁶⁾.

Así también se incluyen otras categorías de lesiones como sigue:

- Patología muscular: Contracturas isquiotibiales, Síndrome piramidal, Contractura del glúteo mayor, contractura del cuádriceps, contractura del triceps.
- Espinal: Dolor lumbar mecánico, contractura de músculos paraespinales y cervicales y discopatía lumbar.
- Otras lesiones: Tendinopatía del tendón de Aquiles, Tenosinovitis D'Quervain, ganglio dorsal del medio pie.

Para Decock et al, las lesiones más comunes por esfuerzo repetitivo en rodilla son de carácter ligamentario ⁽¹⁷⁾.

Los tricicleros recorren de pequeñas a grandes distancias trasportando personas y/o cargas, lo cual los obliga a adoptar posiciones poco ergonómicas, a realizar movimientos repetitivos de antebrazos, rodillas y tobillos, generando un agotamiento excesivo de estos segmentos. En diferentes estudios realizados en conductores de diferentes tipos de vehículos, destacan lesiones a nivel lumbar, en la región glútea, en cuello, en espaldas, manos y claramente en rodillas y piernas ^(14, 15).

c. Lesiones traumáticas

De las lesiones traumáticas podemos decir que existe una variabilidad muy significativa en lo que a literatura se refiere puesto que la prevalencia de una u de otra depende del entorno en que se desarrolla la actividad competitiva o el entrenamiento. Claro está que aquellas modalidades de ciclismo en las que el entorno es más irregular, como el ciclismo de montaña, posee un alto índice de

lesiones traumáticas, sobre todo de fracturas, representando incluso un 56% de todas las lesiones del ciclismo profesional ⁽¹³⁾.

En tanto que no es objetivo de nuestro estudio ahondar en las lesiones de carácter traumático directamente, ya que la condición de atleta versus conductor de triciclo varía el entorno y la exposición, y no se hace evidente de que haya lesiones traumáticas directamente en esta población a no ser sufran de colisiones con otros vehículos.

3.2. Organización del trabajo

Para todo deportista, seguir un plan de trabajo es un cotidiano, rutina que se mantiene con el fin de lograr superación del propio rendimiento, por lo tanto, es importante mencionar que también puede esta organización de trabajo fungir como factor de riesgo, principalmente de dos maneras: uno, cantidad de actividad física exigida por las pruebas y entrenamientos y dos, el régimen alimenticio requerido por la actividad deportiva, ya que en cierto sentido puede ser restrictivo.

La actividad física extenuante ya ha ocasionado incidentes en la historia del ciclismo. Como lo menciona Santos Lozano et al, el principal incidente por actividad física extenuante ha sido la falla cardíaca. En su estudio, de la incidencia de la muerte súbita cardíaca en el Tour de Francia, encontraron 98 casos de muerte en ciclismo, 3 de ellos por causa de falla cardíaca ⁽¹⁸⁾.

Por otro lado, es ley de todo deportista mantener un equilibrio entre las demandas que genera la actividad física, y los aportes alimenticios que se le debe de dar al cuerpo para mantener homeostasis. En algunos casos, la alimentación se restringe por controles de peso, y esto sumado a la gran exigencia puede llevar a la malnutrición ⁽¹⁴⁾.

Falta de Descanso y Recuperación: Dado que muchos tricicleros trabajan largas jornadas, es posible que no tengan suficiente tiempo para descansar y recuperarse adecuadamente. La fatiga crónica puede aumentar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

Nutrición e Hidratación: El estilo de vida de los tricicleros también puede afectar su salud ósea y muscular. Una dieta equilibrada y la hidratación adecuada son

importantes para mantener la salud musculoesquelética. En cuanto a la deshidratación, estudios han demostrado que cuando la pérdida de peso por líquidos en un deportista sobrepasa el 2% disminuye su rendimiento y aumentan las probabilidades de lesiones musculares ⁽¹⁵⁾.

3.3. Factores ambientales

a. Vibraciones

Las vibraciones se entienden como todos aquellos movimientos que se realizan en un punto fijo. En los ciclistas, estas vibraciones dan inicio desde el momento que la llanta delantera se acelera hacia un lado, hay muchos factores que pueden influir en ello, como terrenos irregulares, ráfagas de vientos, e incluso estornudos.

Estos movimientos provocan un sin número de traumáticos, lesiones y dolores que afectan las articulaciones vertebrales, también puede afectar el sistema nervio y a nivel vascular, pero principalmente estas afectaciones se evidencian a nivel muscular, en miembros superiores e inferiores los cuales provocan adormecimiento, hinchazón y varices. Algo muy importante a recalcar es que un estudio realizado por la Universidad de Antioquia basado en las vibraciones de las personas que laboran en motocicletas demostró que la conducción de cualquier vehículo puede generar una transmisión de vibraciones al sistema nervioso afectando el equilibrio ^(19, 20).

Como se ha evidenciado en el estudio de Lopez et al ⁽⁴⁾, las condiciones de la vía asemejan la intensidad vibratoria previamente hablada y se relaciona con afectaciones musculoesqueléticas, en el caso de este estudio 41% de los conductores manifestó estar expuesto a malas condiciones de la vía (aberturas y huecos), y esto tuvo relación estadística ($p=0.007$) con presentar dolor en miembros superiores.

TRASTORNOS CARDIOVASCULARES

1. Presión arterial- Fisiología y fisiopatología

Definición: es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de los vasos sanguíneos. Esta presión es necesaria para suplir las necesidades de nutrientes

a todos los tejidos del cuerpo. La presión arterial está determinada por el producto de dos factores:

$$PA = GC * R$$

El gasto cardiaco y la resistencia periférica total. Por lo tanto, una variación en cualquiera de estos dos factores es causa de alteración de la presión arterial ⁽²¹⁾.

1.1 Visión general de la presión arterial ⁽²²⁾

Tanto el corazón como los vasos sanguíneos se encuentran controlados paralelamente, de manera que proporcionan el gasto cardiaco y la presión arterial adecuad para garantizar un buen flujo sanguíneo.

Debido a que el corazón tiene la función de bombear la sangre de forma continua directamente hacia la aorta, es de esperar que la presión media en este vaso sea alta, con una media de 100 mmHg. Ahora bien, este bombeo es típicamente pulsatil, por lo tanto, la presión arterial varía entre una presión sistólica de 120 mmHg y una presión diastólica de 80 mmHg.

Tomando como referencia las nuevas definiciones y actualizaciones de presión arterial, que define una presión arterial normal como una presión sistólica menor de 120 mmHg y una presión diastólica menor de 80 mmHg; consideramos esta misma definición como presión arterial normal, y toda cifra de presión arterial sistólica superior a 120 mmHg y presión arterial diastólica mayor o menor de 80 mmHg como cifras anómalas de presión arterial.

a. Principios básicos de la función circulatoria

- **La velocidad del flujo a cada tejido del organismo depende de los requerimientos de dicho tejido:** los conductores de triciclo hacen constante uso de diferentes grupos musculares, con mayor intensidad los músculos de los miembros inferiores. Por lo tanto, el corazón y vasos sanguíneos se coordinan para abastecer las necesidades de nutrientes y, por consiguiente, aumentar el flujo sanguíneo mucho mayor que en reposo, llegando incluso hasta 20 o 30 veces más que el nivel basal en reposo. La microvasculatura juega un papel fundamental, inspeccionando continuamente las necesidades de su territorio, así como los requerimientos de oxígeno y de otros nutrientes, y la necesidad de eliminar CO₂ y otros residuos acumulados. Esto lo hace a

través de un mecanismo de dilatación y constricción a fin de controlar el flujo sanguíneo local de forma precisa. Además, el SNC y las hormonas participan en este control del flujo sanguíneo a nivel tisular.

- **El gasto cardiaco es controlado por la suma de todos los flujos tisulares locales:** el corazón responde a las necesidades de los tejidos. Es decir, si los requerimientos de un tejido son mayores que en su estado basal, este flujo atraviesa el tejido de forma rápida proporcionando los nutrientes e inmediatamente entra a la circulación venosa para ser drenada al corazón, este último responde de forma automática a este aumento del flujo que le llega, bombeándolo hacia las arterias con más nutrientes y oxígeno para satisfacer las necesidades de este tejido que se encuentra en un estado de alto metabolismo. En ciertas ocasiones el corazón requiere de ayuda para esta función, recibiendo señales nerviosas especiales que le hagan bombear las cantidades requeridas del flujo sanguíneo.
- **La presión arterial está regulada de forma independiente del control del flujo sanguíneo local o del control del gasto cardiaco:** la presión arterial cuenta con la influencia de mecanismos nerviosos y humorales para ser regulada, por ejemplo, si la presión arterial decae significativamente, en segundos una descarga procedente del sistema nervioso provoca una serie de cambios a nivel circulatorio en búsqueda de restaurar la presión arterial; esto lo hace a) aumentando la fuerza de la bomba del corazón, b) llevan a cabo una contracción en las venas, que funcionan como reservorio de la volemia, para aportar más sangre al corazón y esta sea eyectada por el corazón a la circulación sistémica y también, c) estas señales nerviosas provocan una constricción generalizada de la mayoría de las arteriolas, con el fin de acumular sangre en las grandes arterias para incrementar la presión arterial. De forma más tardía y con la presencia de periodos más prolongados de descenso de la presión arterial, el riñón participa en esta regulación tanto al segregar hormonas, así como el regular el volumen de sangre.

1.2. Regulación de la presión arterial ⁽²¹⁾

El control de la presión arterial depende de la influencia de los sistemas de regulación tanto sobre el gasto cardiaco como sobre la resistencia periférica total. Esta regulación esta proporcionada por la acción del sistema nervioso autónomo

y centros de regulación cardiovascular localizados en el bulbo, los factores vasodilatadores y vasoconstrictores circulantes en el plasma, y el riñón. A continuación; se dará un resumen de estos mecanismos reguladores de la presión arterial:

a. Regulación nerviosa (respuesta rápida)

La regulación se lleva a cabo mediante arcos reflejos que tienen receptores distribuidos en distintas regiones del sistema cardiovascular, esta información aferente es transportada hacia centros de regulación cardiovascular bulbar y este genera respuesta que mediante vías eferentes pertenecientes al sistema nervioso autónomo regula esta presión. Existen arcos reflejos extrínsecos e intrínsecos; entre los intrínsecos, se encuentran los desencadenados por estímulos como el frío, dolor (el dolor moderado produce hipertensión, en cambio el dolor intenso produce hipotensión) y distensión visceral. Estos reflejos intrínsecos no regulan la presión arterial, pero si produce respuestas que afectan a la presión arterial. A continuación, se describirán brevemente los reflejos intrínsecos:

- **Reflejo barorreceptor:** es considerado como el principal mecanismo regulador de la presión arterial. Se origina por la distensión de la pared arterial donde se encuentran. Estos receptores se localizan en todos los vasos grandes, sin embargo, los más importantes son los encontrados en el seno aórtico, en la bifurcación carotídea y en el cayado aórtico. A partir de la estimulación de estos receptores del cayado aórtico (>70 mmHg), las señales aferentes se dirigen hacia el centro cardiovascular del bulbo a través del nervio vago, y del seno carotídeo (50-60 mmHg) por medio del nervio de Hering. Si se perciben presiones elevadas, se producirá una inhibición del área presora y una estimulación del área depresora, al contrario, si se percibe una disminución de la presión arterial se producirán efectos opuestos. Es decir, que este sistema se opone tanto a los aumentos como a los descensos de la presión arterial.

Existe un fenómeno denominado, fenómeno de adaptación. Esto ocurre debido a una pérdida progresiva de la eficacia funcional de estos barorreceptores como consecuencia de estimulación durante periodos de varios minutos incluso horas, es decir que, si los barorreceptores están

sometidos de forma constante a una elevada presión arterial, los barorreceptores se reajustan a un nivel más elevado y pierden su función de mantener la presión arterial a un nivel óptimo.

- **Reflejo quimiorreceptor:** estos receptores son células sensibles a cambios en la concentración plasmática de PO₂ (disminución) y PCO₂ (aumento) o la disminución del pH. Se encuentran localizados a nivel central, próximos a los centros de control cardiovascular en el bulbo y protuberancia, y a nivel periférico en las zonas próximas a los barorreceptores del cuerpo aórtico y carotideo. Las señales viajan a través de los nervios de Hering y Vagos hasta el centro de control cardiovascular bulbar produciendo un aumento de la ventilación pulmonar y una respuesta vasoconstrictora que aumenta la presión arterial. Si la hipoxia e hipercapnia es severa se produce un aumento de la frecuencia cardíaca por estimulación de los quimiorreceptores centrales.
- **Respuesta isquémica central:** producto de una disminución del flujo sanguíneo al tronco encefálico por presunta caída de la presión arterial por debajo de 50 mmHg. Los mecanismos reguladores (barorreceptores y quimiorreceptores) resultan ineficaces en estas condiciones de hipoperfusión por lo que, la isquemia producida en áreas del centro de regulación cardiovascular y las propias neuronas de estas regiones, desencadenan una elevadísima respuesta simpática a fin de aumentar la resistencia periférica y la frecuencia cardíaca en compensación y búsqueda de incrementar la presión arterial, actuando como un sistema de emergencia dependiente del centro cardiovascular bulbar, pues se requiere de una isquemia en esta región para desencadenar la respuesta compensatoria.
- **Reflejos cardiovasculares por aumento de volumen:** un incremento del volumen sanguíneo activa los receptores de baja presión localizados en las aurículas. Este estímulo en los receptores de baja presión tiene repercusiones a nivel renal, ya que produce vasodilatación refleja de las arteriolas aferentes del glomérulo renal aumentando así, la filtración glomerular. Por otro lado, el mismo estímulo genera que se envíe señales nerviosas al hipotálamo a fin de disminuir la secreción de la hormona antidiurética teniendo efecto a nivel tubular, disminuyendo la reabsorción de agua y como consecuencia aumentar la diuresis. La distensión auricular provoca la liberación de péptido natriurético auricular, este desempeña la función de aumentar la excreción de sodio que

es osmóticamente activo, por lo tanto, se excretara agua. Lo antes mencionado, se lleva a cabo con el objetivo de disminuir la volemia y por consiguiente la presión arterial.

Este mismo incremento del volumen, es capaz de estimular al nodo sinusal localizado en la aurícula derecha, desencadenando un aumento de la frecuencia cardiaca.

- **Nervios y músculos esqueléticos en la regulación nerviosa de la presión arterial:** tras la activación del reflejo barorreceptor o quimiorreceptores y vasoconstricción mediada por el sistema nervioso simpático, inevitablemente se transmiten señales por los nervios y músculos esqueléticos abdominales. El tono de los músculos abdominales se ve incrementado, generando una compresión de los reservorios de sangre venosa abdominal y, por lo tanto, aumentando el retorno venoso y precarga. Como consecuencia se genera un incremento del gasto cardiaco y de la presión arterial.

Las catecolaminas adrenomedulares y la actividad simpática, son incrementadas durante el ejercicio dinámico. Como consecuencia se produce un aumento de la frecuencia cardiaca, gasto cardiaco, presión arterial y vasoconstricción. La actividad física desarrollada por el conductor de triciclo pone en marcha la contracción de los músculos esqueléticos incluyendo los abdominales, estas contracciones comprimen los vasos sanguíneos incrementando el retorno venoso y, por lo tanto, el gasto cardiaco y la presión arterial.

b. Regulación renal (a largo plazo)

Al incremento de la volemia, pasado cierto tiempo, se produce un aumento de la excreción de líquido, en consecuencia, disminuye el volumen circulante y la presión arterial. El aumento de la presión de perfusión renal por encima de valores normales, se produce la diuresis de presión y, por consiguiente, disminución del volumen circulatorio y a la vez, descenso del gasto cardiaco y presión arterial. Lo antes mencionado se lleva a cabo mediante mecanismos de aumento de la filtración glomerular, disminución de la reabsorción tubular de agua y una disminución de la actividad del sistema renina angiotensina producto de una disminución de la secreción de renina por parte del riñón.

c. Regulación humoral

Los mecanismos humorales actúan a nivel de la resistencia periférica y a través de acciones sobre la función renal que tiene consecuencias sobre el volumen sanguíneo y gasto cardiaco. Esto es llevado a cabo por las acciones sobre el tono vasomotor de diversos agentes vasoactivos. El sistema renina-angiotensina y las catecolaminas adrenomedulares son los principales implicados en elevar la presión arterial, siendo el primero un potente sistema vasoconstrictor y que, a la vez, retiene sodio y agua por medio de la angiotensina II, ya sea producido por la intervención de renina al disminuir el flujo sanguíneo renal o activación simpática, o bien, producido a nivel de las paredes vasculares.

Las catecolaminas secretadas por la glándula suprarrenal, producto de estimulación por estrés o activación simpática generalizada en el ejercicio o descenso brusco de la presión arterial. Las catecolaminas tienen la capacidad de incrementar la frecuencia cardiaca y gasto cardiaco, a la vez contribuyen en menor medida a elevar la resistencia periférica. Otras de las acciones de las catecolaminas e inclusive la acción simpática, es producir la retención de sodio y estimulación del sistema renina-angiotensina.

El tromboxano A₂, vasopresina y endotelina 1, pueden producir en concentraciones elevadas, elevación de la presión arterial. Por el contrario, el NO proveniente del endotelio, tiene función vasodilatadora del organismo y contribuye a la excreción de sodio a nivel renal, comportándose como un factor hipotensor. Otras sustancias vasodilatadoras como factor hiperpolarizante, prostaciclina y PGE₂, desempeñan una función mínima en la regulación de la presión arterial.

4. Fisiopatología de hipertensión arterial

La HTA es producida, en parte, por una disfunción endotelial, con ruptura del equilibrio establecido entre los factores vasodilatadores y factores vasoconstrictores (artículo). Una desintegridad entre los mecanismos que regulan la presión arterial es crucial para el desarrollo de HTA.

a. Hiperreactividad cardiovascular (HRCV)

Esta es definida como una respuesta cardiovascular exagerada, como consecuencia de cambios agudos de la presión arterial. La presencia de HRCV

ha sido relacionada con aquellas profesiones que, por naturaleza de la profesión, son sometidos a estrés físico y psicológico. Se ha realizado estudios, que han establecido una fuerte relación de la HRCV con el desarrollo a largo plazo de HTA. Además, se consideran otros factores de riesgos asociados, como alcoholismo, tabaquismo, IMC que evidencie sobrepeso u obesidad. Sumado lo anterior a la HRCV, se demuestra una fuerte asociación al desarrollo de patologías cardiovasculares incluyendo la HTA (23).

5. Factores de riesgo asociados a HTA

Según la OMS, los factores de riesgo para desarrollar HTA se pueden dividir en dos grandes grupos (9):

- **Factores de riesgos modificables:** las dietas malsanas, que incluye el consumo de alimentos con excesos de sal, alimentos con contengas grasas saturadas y grasa trans y una ingesta insuficiente de frutas y hortalizas. La poca o nula actividad física. Tanto la alimentación poco saludable como la inactividad física se verán reflejadas con un IMC clasificado como sobrepeso u obesidad, siendo esto un factor de riesgo que puede ser modificable. El consumo de alcohol y tabaco. La deshidratación contribuye al desarrollo de HTA.
- **Factores de riesgos no modificables:** los antecedentes familiares de hipertensión, resulta aún más significativo cuando son familiares de primer grado. La edad superior a los 65 años, por el hecho de ser más propenso al desarrollo de aterosclerosis y, por lo tanto, al desarrollo de HTA. Que curse con otras comorbilidades como diabetes o nefropatías.

6. Hipertensión arterial en el oficio de triciclero

El ejercicio físico es considerado un factor protector para el desarrollo de HTA. Sin embargo, contrario a este paradigma, se ha evidenciado una prevalencia significativa de HTA en sus diferentes grados en este oficio. Se puede observar tanto a nivel internacional, como en el estudio de Chaudhary et al (6) en la India, donde el 37,16% de los sujetos padecían prehipertensión y (35,14%) tenían hipertensión ya desarrollada, o como el de Panna Lal et al (1) también de la India, donde 50,2% fueron diagnosticados como prehipertensos, 28,2% HTA grado 1, y 7,5% HTA grado 2, y esto ha sido relacionado con los hábitos de vida de este grupo en específico, así como tabaquismo, alcoholismo y alta exigencia

cardiovascular ⁽²⁾. Es preciso pensar que la alta exigencia bajo condiciones ambientales no favorables, como el estrés térmico que se vive en la ciudad de León, ya evidenciado en el estudio de Rojas y Chavarría ⁽⁸⁾, condicionaría a una afectación de carácter cardiovascular; en dicho estudio también se concluye que existe una ligera afectación en la función renal medida a través de cifras de creatina post jornada laboral y fisiológicamente dicho sistema forma parte de los reguladores principales de la presión arterial, por lo tanto sería lógico pensar que en esta población está propensa al desarrollo de afectaciones en la presión arterial.

VIII. Diseño metodológico

1. Tipo de estudio

Se elaboró un estudio cuantitativo de tipo observacional, transversal analítico.

2. Área de estudio

Casco urbano de la ciudad de León

3. Tiempo de estudio

Periodo comprendido entre Julio-septiembre del año 2024

4. Universo

1500 conductores de triciclo de la ciudad de León

5. Muestra

Conforme registros de la dirección de transporte de la alcaldía de León en el año 2024, existe un total de 1500 conductores de triciclo inscritos. Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó el programa Epi Info v7.2.6.0, considerando los siguientes parámetros: una población conocida de 1,500 individuos ($N = 1,500$), un nivel de confianza del 95% ($Z = 1.96$), un margen de error del 7% ($d = 0.07$) y una prevalencia estimada del 30.1% ($p = 0.301$), basado en el estudio de Panna Lal ⁽¹⁾. El cálculo arrojó un tamaño de muestra de 149 participantes.

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	67	67
90%	108	108
95%	149	149
97%	178	178
99%	239	239
99.9%	355	355
99.99%	454	454

Ilustración 1 Cálculo de muestra con STAT CACL, Epi Info v. 7.2.6.0

El muestreo empleado fue de tipo no probabilístico por conveniencia, dado que no se contaba con un marco muestral completo y actualizado de la población objetivo. Esta limitación imposibilitó la aplicación de un muestreo probabilístico que garantizara la representatividad estadística de todos los integrantes del universo de estudio. No obstante, se seleccionaron a los participantes en diferentes puntos de concentración de conductores de triciclo para capturar una diversidad razonable dentro de las limitaciones del diseño.

Si bien este enfoque no garantiza la aleatoriedad, se optó por estrategias como la inclusión de diferentes horarios y ubicaciones para reducir la posibilidad de un sesgo sistemático en la selección de los participantes.

6. Criterios de inclusión

- Consentimiento informado firmado por el participante.
- Que el participante no realice otro tipo de trabajo.
- Ejercer el trabajo por al menos 1 año.
- Desempeñar el oficio por lo menos por 6 horas diarias, por 5 días a la semana.

7. Criterios de exclusión

- No tener un horario establecido de trabajo, o trabajar de manera informal.

8. Fuente

Primaria, la información procede directamente de los sujetos seleccionados.

9. Instrumento de recolección de datos

Se diseñó un cuestionario dividido en tres secciones. La primera sección abordó datos personales, evaluando características sociodemográficas, estilo de vida, hábitos tóxicos y antecedentes personales patológicos relevantes para el estudio. La segunda sección consistió en una encuesta que recopiló información subjetiva del encuestado sobre sintomatología

osteomuscular (dolores articulares, en rodillas, espalda y cadera) y condiciones laborales.

Finalmente, la tercera sección siguió la lógica de un examen físico enfocado en los objetivos del estudio, buscando la presencia de signos indicativos de deshidratación, además de registrar variables antropométricas y signos vitales. Por lo tanto, en esta sección final, además del cuestionario, se utilizó una báscula mecánica para determinar el peso y una cinta métrica para medir la estatura de cada participante, con el objetivo de calcular las medidas antropométricas.

Asimismo, se emplearon un pulsioxímetro para medir la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca, un termómetro digital para registrar la temperatura corporal y un esfigmomanómetro aneroide calibrado para medir la presión arterial. Además, se utilizó una escala adaptada para adultos, denominada Escala de Deshidratación y propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), para determinar el grado de deshidratación de cada participante.

10. Procedimiento de recolección

Se solicitó autorización a las autoridades correspondientes para la realización del protocolo de estudio. Se presentó el proyecto a la Dirección de investigación y Postgrado y se esperaba recibir un dictamen positivo para proceder con la aplicación del instrumento.

Se acudió a los distintos puntos de concentración donde los conductores de triciclo solían esperar pasajeros y descansar, y se les solicitó verbalmente su participación en el estudio. Ante su respuesta afirmativa, se les presentó la primera hoja de consentimiento informado, la cual firmaron antes de responder el cuestionario, con pleno conocimiento de que su información personal sería utilizada únicamente con fines del estudio.

Por medio del cuestionario elaborado en función de las categorías definidas para el análisis, se obtuvo la información directamente de los

sujetos seleccionados. Se aplicaron 149 encuestas, con una meta de 20 por día.

El instrumento incluyó una sección destinada al llenado por parte del investigador que fue llevado a cabo en los distintos puntos de descansos que más frecuentan los conductores de triciclo, en la que se evaluaron variables antropométricas y se midieron los signos vitales, además de realizar una inspección de la piel y las mucosas en busca de signos de deshidratación. Las actividades se realizaron a cabo de la siguiente manera:

Estimación antropométrica:

Se determinó la talla de los participantes utilizando una cinta métrica flexible, no elástica, que se coloca sobre una superficie plana y vertical. El peso de los participantes se registró con una báscula mecánica de pie. Se aplicaron técnicas correctas para evitar errores en las mediciones y, por lo tanto, alteraciones en los resultados. A partir de los datos de peso y talla, se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) utilizando la fórmula: $\text{peso (kg)} / \text{altura (m}^2\text{)}$.

Estimación de signos vitales:

Se utilizó un termómetro digital prestigemedical modelo DT-7 para medir la temperatura corporal, colocándolo en la región axilar de los participantes, considerando que tanto el esfuerzo cardíaco como la carga metabólica se ven afectados por la temperatura corporal. La frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno se midieron con un pulsioxímetro Facelake modelo FL400, mientras que la frecuencia respiratoria se registró mediante el método tradicional, contando objetivamente las respiraciones observando los movimientos del pecho durante un minuto. La arterial presión arterial se tomó con un esfigmomanómetro aneroide marca ReliOn modelo 7100REL en ambos brazos, realizando dos mediciones de presión con intervalos de 5 minutos.

Para obtener valores basales, se evitó medir los signos vitales inmediatamente después de que los participantes hubieran realizado actividad física o consumido sustancias que alteraran los resultados. En estos casos, se esperó al menos 20 minutos antes de realizar las mediciones. Con el objetivo de minimizar errores, la toma de signos vitales se programó como la última actividad.

Estimación del estado de hidratación:

El estado de hidratación se evaluó utilizando una escala de la Organización Mundial de la Salud (OMS), denominada “Deshidratación Escala adaptada para adultos” ⁽³²⁾. Esta herramienta se basa en parámetros de fácil medición, como el estado de alerta (normal o alerta, inquieto o irritable, letárgico o comatoso), la sed (sin sed o bebe normalmente, sediento o bebe ávidamente, incapaz de beber o muy débil), el estado de los ojos (normales, ligeramente hundidos, muy hundidos), las mucosas orales (húmedas, secas, muy secas) y el pliegue cutáneo (retorno rápido/menor de 2 segundos), retorno lento/2-3 segundos, retorno muy lento/mayor de 3 segundos).

Cada variable tenía tres opciones con un puntaje de 0, 1 o 2 puntos, respectivamente. La suma de los puntos obtenidos requiere el estado de hidratación de los participantes, interpretándose de la siguiente manera: 0-3 puntos como deshidratación leve o no significativa, 4-7 puntos como deshidratación moderada y 8-10 puntos como deshidratación severa.

Validez y confiabilidad del instrumento

El instrumento de recolección utilizado tuvo el formato de un cuestionario que incluyó preguntas cerradas, claras y fáciles de contestar, dirigidas específicamente al tema de interés para evitar ambigüedades. El cuestionario contempló variables cuantitativas, lo que le otorgó mayor validez al instrumento de recolección.

La validez del contenido del instrumento fue revisada por dos docentes e investigadores del área de metodología de la universidad.

Para la presente investigación, se aplicó una prueba piloto a un mínimo de 10 sujetos. Se estimó la confiabilidad con α de Cronbach, resultando un valor mayor a 0.90.

11. Análisis de datos

Los datos obtenidos mediante el instrumento de recolección fueron introducidos como variables en una base de datos construida en el programa SPSS v20, posteriormente se realizó revisión y limpieza para evitar sesgos en las pruebas. Se realizó un análisis univariado calculando medidas de tendencia central como media y desviación estándar para las variables cuantitativas. Por otro lado, se estimaron, frecuencias y porcentajes para las variables categóricas.

El análisis bivariado se efectuó mediante tablas de 2x2, primero se realizó la prueba de Chi cuadrado y se estimó el nivel de significancia estadística, tomando como referencia un valor de $p < 0.05$, interpretado como una “relación estadísticamente significativa”. También se incluyó el cálculo de la razón de prevalencia ($RP = (a/a+b)/(c/c+d)$) para las variables cualitativas dicotómicas. Se estimó el intervalo de confianza de la razón de prevalencia, utilizando un intervalo de confianza del 95%.

Los resultados se presentan en tablas univariadas y bivariadas que muestran frecuencias y porcentajes para los datos cualitativos. Además, se incluyó la interpretación de las posibles asociaciones entre dos variables.

Operacionalización de variables

Variable		Definición operacional	Escala
Datos sociodemográficos	Edad	Tiempo en años que ha vivido una persona desde el nacimiento	Cuantitativa discreta
	Sexo	Condición genotípica y fenotípica masculina o femenina	Hombre Mujer
	Estado civil	Condición legal en privilegio de pareja	Soltero Casado Unión libre Divorciado
	Nivel académico	Ciclo de preparación académica finalizado	Primaria Secundaria Técnico Superior Pregrado universitario Ninguno
Condiciones de trabajo	Tiempo laborando	Tiempo que lleva desempeñándose al oficio	1-2 años Mas de 2 años
	Horas laborales	Horas completas en las que ofrece servicio	Menos de 8 horas Mas de 8 horas
	Horario predominio	Momento del día en que tiene desempeña sus horas efectivas	Matutino Meridiano Vespertino Todo el día
	Estado de la vía	Condición de las calles por las que transita normalmente en sus viajes.	En su mayoría pavimentadas En su mayoría con huecos y baches
	Carga transportada	Percepción subjetiva del encuestado del peso que suele transportar por viaje en la mayoría del tiempo.	Carga ligera que no requiere esfuerzo Carga moderada que requiero cierto grado de esfuerzo Carga pesada que requiere un alto grado de esfuerzo
	Pausas entre viajes	El encuestado toma cierto tiempo de descanso entre viaje y viaje que le permite la recuperación	Si No

Variable		Definición operacional	Escala
	Percepción de la ergonomía del vehículo	Diseño que tiene el triciclo que propicia o no una posición cómoda	Posición cómoda Posición incómoda
Hábitos tóxicos	Fumado	Consume cigarrillos	Si No
	Beber	Consumo de cualquier tipo de alcohol	Si No
Antecedente personal patológico	HTA	Presencia de una enfermedad de base previamente diagnosticada y/o en tratamiento	Si o No
	ERC		Si o No
	Litiasis renal		Si o No
	Dm tipo II		Si o No
	IVU		Si o No
	Síndrome miccional		Si o No
Síntomatología musculoesquelética	Dolor en rodilla	Percepción subjetiva del encuestado de molestia de algún grado localizada en la zona o articulación aquejada de forma crónica (en los últimos 2 meses)	Sí No
	Lumbalgia		Si No
	Dolor en cadera		Si No
	Dolor en tobillo		Si No
Estado de hidratación	Hábito de hidratación	Práctica de hidratación oral por parte del encuestado, en cantidad y calidad, y consignada por el encuestador.	Muy poca agua en una jornada (menos de un 1L). Poca agua en la jornada (1-2 L). Poca agua en una jornada (1-3L) pero con SRO. Suficiente agua en una jornada (3 L). Suficiente agua en una jornada y SRO.
	Deshidratación clínica	Presencia de signos de deshidratación consignada por el entrevistador, valorada por WHO Dehydration Scale adaptada para adultos	0-3 puntos: Deshidratación leve o no significativa. 4-7 puntos: Deshidratación moderada. 8-10 puntos: Deshidratación severa.

Variable		Definición operacional	Escala
Signos Vitales	Presión Arterial	Cifras de presión arterial tomadas con esfigomanómetro anerode, en brazo derecho e izquierdo en 2 ocasiones con intervalo de 5 minutos entre tomas.	Menor de 120/80 mmHg 120-129/menor de 80 130-139/80-89 Mayor 140/90
	Frecuencia cardiaca	Las cifras de frecuencia cardiaca indican el número de veces que el corazón late en un minuto.	60 – 80 lpm 80 – 100 lpm Mayor de 100 lpm
	Frecuencia respiratoria	Número de inspiraciones seguidas de una espiración que se puede contar en un minuto.	15 – 20 rpm 20 – 25 rpm Mayor de 25 rpm
	Temperatura	Número de inspiraciones seguidas de una espiración que se puede contar en un minuto.	36 – 37 °C 37 – 38 °C Mayor de 38 °C
	Saturación de oxígeno	Medida de la capacidad del organismo de generar y eliminar calor.	94 – 100% 91 – 94 % 86 – 90%
	Cantidad de oxígeno que llevan los glóbulos rojos.		
Antropometría	Peso	Medida de masa corporal expresada en kilogramos	Kilogramos (kg)
	Talla		Metros (m)
	IMC	Relación entre el peso y la talla.	Bajo peso: <18.5 Kg/m ² Normal: 18.5-24.9 Kg/m ² Sobrepeso: 25-29.9Kg/m ² Obesidad: ≥ 30 Kg/m ²

12. Consideraciones éticas

Para todo el proceso investigativo que involucró la participación de la población de estudio, se consideró las pautas éticas establecidas por la Declaración de Helsinki ⁽³³⁾ para garantizar su protección y beneficio, así como lo dispuesto en la Ley General de Salud de Nicaragua ⁽³⁴⁾ en el capítulo relacionado con la investigación en salud. El equipo de investigación se comprometió a cumplir con los principios científicos y éticos descritos en dichas normativas, además de colaborar con los objetivos de salud pública enfocados en conocer el perfil de enfermedades presentes en los diferentes grupos poblacionales de nuestro medio.

La aplicación del instrumento, tanto en la sección del cuestionario como en el examen físico no invasivo, no representó ningún riesgo ni transgredió la integridad de los participantes. Se respetó estrictamente la línea protocolaria ética mediante la presentación de un consentimiento informado antes de iniciar el proceso. En este documento se aclara el derecho de los participantes a la participación voluntaria, la confidencialidad de la información obtenida y su identidad, así como la posibilidad de retirarse del estudio en cualquier momento si así lo deseaban. Además, se reafirmó que el estudio estaba orientado a proporcionar beneficios y no involucraba riesgos de ningún tipo.

IX. Resultados

1. Descripción sociodemográfica y comorbilidades prevalentes

El número total de participantes fue de 149 individuos. En donde el 100% fue de sexo masculino con una edad media de 33 ± 10.6 . Siendo una población de edad variable en el rango de edad entre 17 hasta >60 años. Sin embargo, predominaba el grupo etario entre 27-59 años con un 67%. La mayoría contaba con primaria y secundaria aprobada; solo el 9% de conductores de triciclo culminó la universidad. El 40% de los participantes estaba casado o en unión libre en un 30%. El 52% de los participantes tenían un IMC normal y solo un 32% estaba en sobrepeso. Para mayor detalle, los datos se encuentran en la tabla 1

Tabla 1. Distribución de las características sociodemográficas

Características	Frecuencia N=149	Porcentaje %
Edad (años)		
Media \pm DE		33 ± 10.6
17-26	45	30.2
27-59	100	67.1
60 a más	4	2.7
Sexo		
Hombre	149	100
Mujer	0	0
Escolaridad		
Ninguna	2	1.3
Primaria	67	45.0
Secundaria	66	44.3
Universitario	14	9.4
Estado Civil		
Soltero	60	40.3
Casado	37	24.8
Unión libre	45	30.2
Divorciado	7	4.7
IMC		
Bajo peso (<18.5)	4	2.7
Peso normal ($18.5-24.9$)	77	51.7
Sobrepeso ($25-29.9$)	46	30.9
Obesidad I ($30-34.9$)	17	11.4
Obesidad II ($35-39.9$)	3	2.0
Obesidad III (>40)	1	0.7

Con relación a las comorbilidades prevalentes en los participantes, no hubo una prevalencia significativa en cuanto a HTA, ERC y DM. En cambio, a nivel del sistema genitourinario se evidenció una leve prevalencia de antecedentes de

litiasis renal en un 9%, infecciones de vías urinarias en un 29%; así mismo, la presencia de síndrome miccional tuvo una prevalencia significativa, en un 47% de la población total, siendo este último dato el de mayor relevancia en cuanto a la prevalencia de comorbilidades. En la tabla 2 se muestran los datos a mayor detalle.

Tabla 2. Distribución de las comorbilidades prevalentes

Comorbilidades prevalentes	Frecuencia N=149	Porcentaje %
HTA		
SI	5	3.4
NO	144	96.6
ERC		
SI	3	2.0
NO	146	98.0
DM		
SI	3	2.0
NO	146	98.0
Litiasis renal		
SI	14	9.4
NO	135	90.6
Infección de vías urinarias		
SI	43	28.9
NO	106	71.1
Síndrome miccional		
SI	70	47.0
NO	79	53.0

2. Síntomas sugerentes de enfermedades musculoesqueléticas

A través de la aplicación del cuestionario a los participantes, se identificaron los síntomas subjetivos de alteraciones musculoesqueléticas, siendo divididos por las zonas corporales de mayor uso en la profesión, que involucran tanto articulaciones, así como músculos y tendones. Las zonas corporales que los conductores de triciclo refirieron padecer dolor en los últimos 2 meses fueron a nivel lumbar con un 44% y a nivel de la rodilla con un 34%. Por otro lado, a nivel de la cadera un 18%, y en la región del tobillo un 11% de los participantes refirieron dolor en los últimos 2 meses.

En la tabla 3 se detalla cada dato.

Tabla 3. Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos

Síntomas musculoesqueléticos	Frecuencia	Porcentaje %
Dolor en la rodilla en los últimos 2 meses		
SI	51	34.2
NO	98	65.8
Dolor en la cadera en los últimos 2 meses		
SI	27	18.1
NO	122	81.9
Dolor lumbar en los últimos 2 meses		
SI	66	44.3
NO	83	55.7
Dolor en el tobillo en los últimos 2 meses		
SI	16	10.7
NO	133	89.3

3. Anomalías en el comportamiento de la presión arterial

La prevalencia de presión arterial normal fue de 24%, siendo más significativa la prevalencia de las cifras de presión arterial anómalas, en donde se identificaron en un 44% cifras de 120-29 y menos de 80 mmHg, un 26% cifras de 130-139 y de 80-89 mmHg y cifras 140 a más y más de 90 mmHg en un 7%, con un total de prevalencia de cifras anómalas de presión arterial de 77%. En la tabla 4 se evidencia a mayor detalle los datos.

Tabla 4. Distribución de valores de presión arterial (media entre brazo derecho e izquierdo)

Rango de valores de PA	Frecuencia	Porcentaje (%)
"Menos de 120 y menos de 80 mmHg"	35	23.5
120-129 y menos de 80 mmHg	65	43.6
130-139 y de 80-89 mmHg	38	25.5
140 a más y más de 90 mmHg	11	7.4

4. Correlación de factores que predispongan al desarrollo de sintomatología musculoesquelética y/o alteraciones de la presión arterial

Al establecer una relación entre las características propias de la profesión y el posible riesgo de que estas sean causantes de malestares musculoesqueléticos en las zonas corporales tomadas en cuenta como las de mayor actividad o movilidad de la profesión. El tiempo laborando fue significativo, demostrando que más de 2 años se asoció positivamente a dolor lumbar en comparación con los que cuentan con menos de 2 años laborando en la profesión, manifestado por una razón de prevalencia (RP) de 1.5 y un valor de p de 0.04. Así mismo, trabajar más de 8 horas diarias se asoció con una prevalencia 40% mayor de dolor lumbar (RP 1.4, IC 95% 0.98-2.1), con un valor de p de 0.05. Además, se estableció que condiciones ergonómicas inadecuadas en el vehículo se asociaron con una prevalencia doble de dolor lumbar (RP 2, IC 95% 1.47-2.81) confirmando que la asociación es estadísticamente significativa. Por otro lado, se demostró que más de 3 viajes al día con alto grado de esfuerzo se asoció a una prevalencia 59% mayor de dolor lumbar en comparación con aquellas que realizan menos viajes o con menor esfuerzo. La RP fue de 1.59 con IC de 95% de 1.05-2.4. En la tabla 5 se da con mayor detalle estos datos.

Pese a que la prevalencia de dolor de rodilla durante los últimos 2 meses fue muy significativa con 34% de los participantes en total, esta no demostró ninguna relación estadísticamente significativa con las características que atañen a la profesión de conductor de triciclo. En la tabla 5 se dan mayores detalles de ello.

Por otro lado, a pesar de que el dolor de cadera tuvo una prevalencia poco significativa (18%) en los participantes, en comparación con el dolor de rodilla y lumbar, se les atribuye a algunas características propias de la profesión a la presencia del dolor de cadera. Trabajar como triciclero por más de 2 años se asoció con una prevalencia 2.6 veces mayor de dolor de cadera en comparación con quienes tienen menos de 2 años en la profesión (RP 2.6 1.2-5.9) y sustentado con un valor de p de 0.003. Además, el laborar más de 8 horas al día aumenta la prevalencia dolor de cadera 2.6 veces que los que laboran menos de

8 horas al día (La RP de 2.6 y un IC de 95% de 1.2-5.9). Las condiciones de la vía por las que se transitan que en su mayoría refirieron que son irregulares y con baches, le atribuye un aumento en la prevalencia de 3.1 mayor que los que transitan en su mayoría por vía pavimentada de padecer dolor de cadera dando una RP de 3.1 y un IC 95% de 1.4-6.9. Así mismo la ergonomía inadecuada del vehículo demostró aumentar la prevalencia de dolor de cadera en comparación con los que tienen una adecuada ergonomía del vehículo con una (RP 3.2 IC 95% 1.6-6.4). Igualmente, más de 3 viajes al día con alto grado de esfuerzo se patentizó como un factor asociado para la aparición de dolor de cadera hasta 2.4 veces más que los que hacen menos de 3 viajes al día o con menor grado de esfuerzo con una RP de 2.4 y un IC 95% de 1.04-5.6. Para más detalles consultar con la tabla 5.

Tabla 5. Factores asociados a desarrollo de dolor lumbar, dolor de rodilla y dolor de cadera

Variables	Tipo de dolor											
	Lumbar				Rodilla				Cadera			
	SI	NO	p	RP[IC _{95%}]	SI	NO	p	RP[IC _{95%}]	SI	NO	p	RP[IC _{95%}]
Tiempo laborando												
>2 años	51	51	0.04	1.5[0.98-2.4]	40	62	0.10	1.5[0.89-2.6]	23	79	0.03	2.6[0.9-7.2]
≤2 años	15	32			12	35			4	43		
Horas laborales diarias												
>8 horas	40	37	0.05	1.4[0.98-2.1]	30	47	0.28	1.2[0.81-1.9]	20	57	0.01	2.6[1.2-5.9]
≤8 horas	26	46			22	50			7	65		
Condición de la vía												
Irregular con baches	36	35	0.13	1.3[0.91-1.8]	28	43	0.26	1.2[0.82-1.9]	20	51	<0.01	3.1[1.4-6.9]
Pavimentada	30	48			24	24			7	71		
Pausa para descanso												
SI	60	75	0.90	1.0[0.55-1.9]	48	87	0.60	1.2[0.52-2.9]	24	111	0.73	0.8[0.28-2.4]
NO	6	8			4	10			3	11		
Ergonomía del vehículo												
Incómodo	10	2	<0.01	2.0[1.47-2.8]	6	6	0.25	1.4[0.80-2.7]	6	6	<0.01	3.2[1.6-6.4]
Cómodo	56	81			46	91			21	116		
Posturas incómodas al esfuerzo												
SI	43	48	0.36	1.2[0.81-1.7]	33	58	0.66	1.1[0.70-1.7]	12	79	0.05	0.5[0.25-1.0]
NO	23	35			19	39			15	43		
Más de tres viajes al día con alto grado de esfuerzo												
SI	46	42	0.02	1.6[1.05-2.4]	32	56	0.65	1.1[0.70-1.7]	21	67	0.02	2.4[1.04-5.6]
NO	20	41			20	41			6	55		

Una vez realizado el análisis con el fin de identificar la relación estadísticamente significativa entre la presencia de ciertos factores predisponentes, que son a la vez parte de lo cotidiano en la profesión, y cifras de presión arterial elevada se; identificó que el consumo de alcohol está asociado con la presencia de cifras de presión arterial elevadas hasta en un 20% mayor que con los que no consumen alcohol con una RP de 1.2, siendo este valor estadísticamente significativo por el valor de un IC de 1.03-1.5. En contraparte, se identificó como factor protector el laborar más de 8 horas al día en comparación con los que laboran menos de 8 horas al día con una RP de 0.79 y un IC 95% de 0.65-0.96. consultar la tabla 6.

Tabla 6. Factores asociados a alteraciones en la presión arterial

Variables	Presión arterial		p	RP	IC _{95%}
	Cifras tensionales alteradas (>120/80)	Cifras tensionales en rango normal (≤120/80)			
Tiempo laborando					
>2 años	75	27	0.87	1.0	0.82-1.2
≤2 años	34	13			
Horas laborales diarias					
>8 horas	50	27	0.01	0.79	0.65-0.96
≤8 horas	59	13			
Alto grado de esfuerzo en más de 3 viajes al día					
SI	64	24	0.88	0.98	0.81-1.2
NO	45	16			
Pausa para descanso					
SI	98	37	0.63	0.92	0.69-1.2
NO	11	3			
Fumar					
SI	41	18	0.41	0.9	0.74-1.1
NO	68	22			
Alcohol					
SI	56	12	0.02	1.2	1.03-1.5
NO	53	28			

Variables	Presión arterial		p	RP	IC _{95%}
	Cifras tensionales alteradas (>120/80)	Cifras tensionales en rango normal (≤120/80)			
Deshidratación					
Algún grado de deshidratación	64	18	0.13	1.1	0.94-1.4
No deshidratación clínica	45	22			
IMC					
Sobrepeso y obesidad	53	14	0.58	1.05	0,88-1,25
Peso normal	61	20			

Nota: Variable de presión arterial por categorías recodificada a nominal dicotómica "cifras elevadas de presión arterial (categorías por encima de 120/80), y cifras en rango normales (categorías por debajo de 120/80).

Variable de deshidratación recodificada a nominal dicotómica "deshidratación moderada y severa por WHO scale (algún grado de deshidratación), y deshidratación leve o no significativa (no deshidratación clínica).

Por otro lado, la deshidratación no fue relevante como un factor asociado para la presencia de cifras elevadas de presión arterial. Por una parte, se debe considerar que los días en que se llevaron a cabo las encuestas predominaron condiciones climáticas desfavorables (temperatura mínima registrada en todos los días de encuesta: 30 °C, máxima: 34 °C y humedad mínima: 80% máxima: 82.8 %). Sin embargo, esto fue recompensado por el buen hábito de hidratación de los conductores de triciclo ya que en un 40% refirieron consumir más de 3 litros de agua y un 10% de los participantes refirieron consumir más de 3 litros de agua con SRO. Para mayor detalle sobre el hábito de hidratación de los participantes, consultar la tabla 7.

Tabla 7. Consumo de agua por jornada laboral

Consumo de agua	Frecuencia	Porcentaje %
Menos de 1 litro	12	8.2
De 1-2 litros de agua	48	32.2

Consumo de agua	Frecuencia	Porcentaje %
De 1-3 litros con SRO	13	8.7
Más de 3 litros	60	40.3
Más de 3 litros con SRO	16	10.7

X. Discusión

El presente estudio abordó la pregunta principal: ¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados a afecciones musculoesqueléticas y alteraciones de las cifras de presión arterial en conductores de triciclo de la ciudad de León? Los resultados evidenciaron una alta prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas y cifras anómalas de presión arterial en esta población.

Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas

La alta prevalencia de dolor lumbar (44%), de rodilla (34%) y de cadera (18%) entre los participantes refleja la carga ocupacional que enfrentan los conductores de triciclo. El análisis de factores asociados indica que las condiciones ergonómicas inadecuadas del vehículo duplican la prevalencia de dolor lumbar (RP=2.0; IC 95%: 1.47-2.81), mientras que más de tres viajes diarios con alto esfuerzo la incrementan en un 59% (RP=1.59; IC 95%: 1.05-2.4). Estos hallazgos subrayan la importancia de intervenciones dirigidas a mejorar la ergonomía del vehículo y gestionar la carga laboral.

El dolor lumbar fue el síntoma musculoesquelético más prevalente (44%), lo que coincide con estudios internacionales que relacionan el trabajo repetitivo y las posturas prolongadas con dolor lumbar. Un estudio en la India, Debbarma D y Mitra S⁽³⁾ reveló una prevalencia de dolor lumbar del 96.4% en conductores de rickshaw, lo que es consistente con nuestros hallazgos.

El análisis de factores asociados indica que las condiciones ergonómicas inadecuadas del vehículo duplican la prevalencia de dolor lumbar (RP=2.0; IC 95%: 1.47-2.81), mientras que más de tres viajes diarios con alto esfuerzo incrementan la prevalencia en un 59% (RP=1.59; IC 95%: 1.05-2.4). Estos hallazgos subrayan la importancia de intervenciones dirigidas a mejorar la ergonomía del vehículo y gestionar la carga laboral.

Aunque la prevalencia del dolor de rodilla fue significativa (34%), no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas con las variables laborales evaluadas. Esto podría deberse a una variabilidad individual en la adaptación física al esfuerzo. López JM⁽⁴⁾ en un estudio realizado en Colombia evidenció que el 5.3% de los conductores de bicitaxis reportaron dolor de rodilla

asociado a condiciones de la vía, lo que sugiere una posible relación aún no confirmada en nuestro contexto.

Por otro lado, el dolor de cadera (18%), estuvo significativamente relacionado con trabajar más de 8 horas diarias (RP=2.6; IC 95%: 1.2-5.9) y transitar por vías irregulares (RP=3.1; IC 95%: 1.4-6.9). Estas condiciones no solo exacerban los riesgos musculoesqueléticos, sino que también ponen de manifiesto la necesidad de optimizar las infraestructuras viales.

Prevalencia de alteraciones en la presión arterial

El 77% de los participantes presentaron cifras de PA anómalas, lo que indica un problema significativo de salud cardiovascular. La asociación entre el consumo de alcohol y la elevación de la PA (RP=1.2; IC 95%: 1.03-1.5) confirma hallazgos de estudios previos que vinculan los hábitos poco saludables con hipertensión en poblaciones laborales. De manera interesante, trabajar más de 8 horas al día mostró un efecto protector (RP=0.79; IC 95%: 0.65-0.96), lo que podría estar relacionado con el gasto energético y la actividad física moderada inherente a esta profesión. Sin embargo, este hallazgo requiere mayor investigación para comprender su mecanismo.

El alto porcentaje de participantes con cifras tensionales elevadas refleja una preocupación en salud pública. En la India, Lal et al. ⁽¹⁾ encontraron que el 50.2% de los conductores de rickshaw eran prehipertensos y el 35.7% presentaban hipertensión, lo que guarda similitudes con nuestros resultados. Es preciso señalar que nuestros datos solo pueden reflejar una cifra tensional alterada en el momento de la toma, siendo que para un correcto diagnóstico de alguna categoría clínica de hipertensión se necesitan consecutivas tomas diurnas y nocturnas a lo largo de 7 días según últimas guías clínicas. Por este motivo no hemos de afirmar un diagnóstico preciso de hipertensión, sino más bien una alteración sugerente de la misma.

A pesar de las altas temperaturas y humedad registradas durante el estudio, la buena hidratación reportada por los participantes (50% consumió más de 3 litros de agua al día) pudo haber mitigado los efectos de la deshidratación sobre la PA.

Un estudio desarrollado por Rojas y Chavarría ⁽⁸⁾ en Nicaragua, reportó que el estrés térmico y la deshidratación leve son frecuente en esta población laboral.

Aunque la deshidratación no estuvo asociada significativamente con hipertensión, las condiciones climáticas adversas durante el estudio subrayan la importancia de mantener una hidratación adecuada, observada en el 40% de los participantes, destacando la relevancia de fomentar este hábito saludable.

Limitaciones del estudio

Diseño transversal: Este tipo de estudio no permite establecer relaciones causales entre los factores asociados y las afecciones encontradas.

Muestreo no probabilístico: Aunque se logró una muestra adecuada, la falta de aleatoriedad podría limitar la generalización de los resultados a toda la población de conductores de triciclo. Aunque se trató de limitar el sesgo incluyendo diversos puntos de concentración de conductores de triciclo en diferentes horarios y días para una muestra heterogénea.

Autorreporte: Algunas variables, como el dolor musculoesquelético, se basaron en la percepción subjetiva de los participantes, lo que podría introducir sesgos de información.

Condiciones climáticas: Las altas temperaturas y humedad durante la recolección de datos podrían haber influido en los resultados de deshidratación y signos vitales.

Fortalezas del estudio

Relevancia poblacional: Este es uno de los primeros estudios en Nicaragua que aborda la salud ocupacional de conductores de triciclo, un grupo vulnerable poco estudiado.

Enfoque integral: La combinación de cuestionarios, mediciones antropométricas y signos vitales permitió una evaluación más completa de los participantes.

Validez del instrumento: Se realizó una validación rigurosa del cuestionario, aumentando la confiabilidad de los datos recolectados.

XI. Conclusiones

- Los conductores de triciclo de León son predominantemente hombres con una edad media de 33 años, y el 52% presenta un IMC dentro del rango normal. Sin embargo, un porcentaje considerable reportó comorbilidades como infecciones de vías urinarias (29%) y síndrome miccional (47%), aunque la prevalencia de hipertensión arterial diagnosticada fue baja (3.4%).
- El dolor lumbar fue el síntoma musculoesquelético más reportado (44%), seguido de dolor en las rodillas (34%) y cadera (18%). Factores laborales como la mala ergonomía del vehículo y las vías irregulares incrementaron significativamente la prevalencia de dolor lumbar y de cadera, evidenciando la importancia de mejorar las condiciones laborales.
- El 77% de los participantes mostraron cifras tensionales elevadas, con una mayor prevalencia en la categoría clínica de prehipertensión. El consumo de alcohol se asoció significativamente con estas alteraciones, mientras que jornadas laborales prolongadas (>8 horas) mostraron un efecto protector, posiblemente debido a un nivel moderado de actividad física.
- La ergonomía inadecuada, el esfuerzo excesivo y las condiciones de las vías fueron factores asociados importantes para afecciones musculoesqueléticas. En cuanto a las alteraciones de la presión arterial, el consumo de alcohol se identificó como un factor asociado que aumenta su prevalencia, mientras que jornadas laborales prolongadas (>8 horas) mostraron un efecto protector, posiblemente relacionado con la actividad física moderada inherente al trabajo.

XII. Recomendaciones

Para la población de conductores de triciclo:

- Educación sobre salud ocupacional: Implementar talleres para sensibilizar a los conductores sobre la importancia de la postura adecuada, el manejo de cargas y los descansos entre viajes para prevenir lesiones musculoesqueléticas.
- Promoción de hábitos saludables: Fomentar el consumo adecuado de agua con sales de rehidratación oral para prevenir la deshidratación y reducir el consumo de alcohol, dado su impacto en las cifras de presión arterial.
- Ergonomía del vehículo: Introducir ajustes en el diseño de los triciclos para mejorar la postura y reducir el esfuerzo físico prolongado.
- Uso de equipo de protección: Proveer accesorios como cojines ergonómicos o guantes para minimizar la presión en las articulaciones.

Para el equipo de salud:

- Programas preventivos: Diseñar estrategias de intervención en salud ocupacional enfocadas en este grupo, incluyendo educación sobre nutrición e hidratación.
- Acceso a atención médica: Facilitar acceso a servicios de salud con enfoque en la prevención y tratamiento de enfermedades relacionadas con la actividad laboral.

Para investigadores:

- Ampliación del enfoque: Realizar estudios longitudinales para explorar relaciones causales entre las condiciones laborales y las enfermedades identificadas. Un diseño de cohorte, por ejemplo, podría permitir evaluar cómo la exposición prolongada a factores de riesgo (como posturas inadecuadas, vibraciones o estrés laboral) afecta el desarrollo de enfermedades musculoesqueléticas y cifras de presión arterial alterada en conductores de triciclo. Además, se necesita evaluar con métodos

clínicos y exámenes complementarios para llegar a diagnósticos precisos como artrosis, tendinopatías e hipertensión arterial.

- Evaluación de intervenciones: Diseñar y evaluar programas específicos que mejoren las condiciones laborales y la calidad de vida de los conductores de triciclo.
- Investigaciones comparativas: Examinar la situación de conductores en diferentes contextos nacionales e internacionales para enriquecer la comprensión global de los riesgos ocupacionales en este sector.

XIII. Bibliografía

1. Lal P, Batra M, Majhi MM, Ahuja P, Bhatnagar N. Riesgos para la salud ocupacional de los tiradores de rickshaw en un país de ingresos medianos bajos, India. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2022 Octubre-Diciembre. 26(4):281-284. doi: 10.4103/ijoem.ijoem_113_21. Epub 24 de diciembre de 2022. PMID: 37033756; PMCID: PMC10077727.
2. Veena Melwani et al. Study to assess the socio-demographic profile, health status and working conditions of auto-rickshaw drivers in Bhopal. *Int J Community Med Public Health*. 2018 Apr;5(4):1323-1326. DOI: <http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20180971>
3. Debbarma D, Mitra S. Occupational Health Problems of the Auto Rickshaws Service Providers in Agartala City: A Case Study of Nagerjala Motor Stand. *Int J Cur Res Rev*, November 2017. DOI: 10.7324/IJCRR.2017.9224
4. López JM. Condiciones de salud y trabajo en bicitaxistas de la localidad de Usaquén, Bogotá, Colombia, 2015. Universidad del Rosario.
5. Santana L, Perdomo MC, Montero R. Hiperreactividad cardiovascular al estrés físico predice hipertensión arterial en población trabajadora: 4 años de seguimiento. *Clin Invest Arterioscl*. 2014;26(6):268-273
6. Chaudhary S, Nagargoje M, Kubde S, Gupta S, Misra S. Prevalence of Cardiovascular Diseases risk factors among autorickshaw driver. *Indian Journal of Community Health* July 2010-June 2011.
7. Paniagua H, Pérez D. Factores de Riesgo y Función Renal en un grupo de Tricicleros de la Ciudad de León, Nicaragua; 2016 [Tesis de grado para optar por el Título de Médico y Cirujano]. Universidad Autónoma de Nicaragua, León, Facultad; 2016.
8. Rojas, Chavarría. Estrés térmico y deshidratación, su impacto en la función renal en tricicleros de la ciudad de León; 2014. [Tesis de grado para optar por el Título de Médico y Cirujano]. Universidad Autónoma de Nicaragua, León, Facultad; 2014.

9. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos. Ginebra: OMS; 2021, [Citado el marzo del 2024] Disponible en: [Trastornos musculoesqueléticos \(who.int\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension)
10. Organización Mundial de la salud. Hipertensión [Internet]. Ginebra: OMS, 2023 [citado 10 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
11. Organización Mundial de la Salud. Prevención y Trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Instituto Federal de Seguridad y salud ocupacional. No. 5. 2004. ISBN 92433591002.
12. Huamán Villa J. Riesgo ergonómico y su relación con las molestias músculo esqueléticas en mototaxistas del distrito los Olivo, Lima, 2019. [Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación]. Facultad de ciencias de la salud, escuela académico profesional de tecnología médica; 2020. [Consultado el 10 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/3841>
13. Pinzón Caro G, Mendoza Valero Y. Factores de Riesgo y Medidas de Intervención en la Práctica del Ciclismo Profesional durante la última década. Bogota 2022. [Trabajo de grado Requisito para optar al título de Especialista en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo]. Fundación Universitaria del Área Andina; 2022 [citado: 2024, marzo] 58 páginas. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4181>
14. Silberman MR. Bicycling injuries. Curr Sports Med Rep. 2013 Sep-Oct;12(5):337-45. doi: 10.1249/JSR.0b013e3182a4bab7. PMID: 24030309.
15. Uzhca T, Verdugo M. Problemas de salud relacionados al estilo de vida de los choferes de taxis de la ciudad de la Cuenca 2016. Universidad de Cuenca, Ecuador. 2016
16. Barrios C, De Bernardo N, Vera P, Lai C, Hadala M. Clinical patterns and injury exposure rates in elite road cycling are changing over the last decade. British Journal of Sports Medicine, (2011), 45(4), 341–341. Dsiponble en: <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.687112>
17. Decock M, De Wilde L, Vanden Bossche L, Steyaert A, Van Tongel A. Incidence and aetiology of acute injuries during competitive road cycling.

- Br J Sports Med. 2016 Jun;50(11):669-72. doi: 10.1136/bjsports-2015-095612. Epub 2016 Mar 11. PMID: 26968218.
18. Santos-Lozano A, Sanchis-Gomar F, Garatachea N, Arrarás-Flores Á., Pareja-Galeano H, Fiuza-Luces C, Joyner MJ, Lucia A. Incidence of sudden cardiac death in professional cycling: Sudden cardiac death and exercise. *International Journal of Cardiology*, (2016), 223, 222–223. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.08.155. Epub 2016 Aug 8. PMID: 27541659.
 19. Organización Mundial de la Salud. Organización del Trabajo y del Estrés. Instituto Federal de Seguridad y salud ocupacional. No. 3. 2004
 20. DiCYT A. Las vibraciones de las motocicletas afectan a la salud de sus conductores. Grupo de Diseño Mecánico de la Universidad de Antioquia, Colombia. Marzo del 2011.
 21. Tresguerres Hernández JF. *Fisiología Humana*. 3.^a ed. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España; 2005.
 22. Gayton AC. *Fisiología médica*. 12.^a ed. Madrid: Elsevier; 2012.
 23. Zaragoza-García O, Briceño O, Villafan-Bernal JR, et al. Hiperreactividad cardiovascular al estrés físico. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. 2024;36(3):101-200. [Disponible en: Clínica e Investigación en Arteriosclerosis](#)
 24. Mahesh S. Gorde, Atul B. Borade. The Ergonomic Assessment Of Cycle Rickshaw Operators Using Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Tool And Rapid Entire Body Assessment (Reba) Tool. India; 2018. CzOTO 2019, volume 1, issue 1, pp. 219-225
 25. Muhammad Aliyu A, Usman Y, Bashir K. Pattern of work related musculoskeletal pain among tricycle drivers in Kano metropolis, Nigeria. Pattern of work related musculoskeletal pain among tricycle drivers in Kano metropolis, Nigeria. *AdvSci Med* 2016; 1(2):5-9
 26. Rooney D, Sarriegui I, Heron N. 'As easy as riding a bike: a systematic review of injuries and illness in road cycling. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 2020;0: e000840. doi:10.1136/ bmjsem-2020-000840.
 27. Wagner-Grau P. *Fisiopatología de la hipertensión arterial*. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. 2024;36(3):101-200. [Disponible en: Clínica e Investigación en Arteriosclerosis](#)

28. Organización internacional del trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Ministerio del trabajo y asuntos sociales. España. Capítulo 12 Pág. 12.3 -12.4. Capítulo 101. Pág. 13 -23 Año 2011.
29. Ponce C. Dimensiones sintomáticas psicopatológicas en conductores de Lima Metropolitana. Universidad San Martín de Porres. Liberabit: Lima (Perú) 21(1): 153-165, 2015. ISSN: 1729. [Consultado el 14 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12724/2348>
30. Guillén M. Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. Rev Cubana Enfermería.
31. Muñoz N. Daño ostemuscular en ciclistas por accidentes de tránsito atendidos en el municipio de Ceja 2015-2019. [Trabajo de tesis para optar al título de especialista en valoración del daño]. Universidad CES, Facultad de Salud Pública, Programa Valoración del Daño, Medellín; 2020. [Consultado el 18 de marzo del 2024]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10946/5336>
32. Organización Mundial de la Salud. Cholera. Hoja informativa 107. Julio de 2012. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241593180.pdf>
33. Asociación Médica Mundial. (2024). Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Recuperado de: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
34. Asamblea Nacional de Nicaragua. (2002). Ley General de Salud, Ley No. 423, publicada el 14 de marzo de 2002. La Gaceta, Diario Oficial, No. 69.

XIV. ANEXOS

I. Instrumento de recolección

Por favor marque con una X según corresponda.

Datos generales

1. ¿Qué edad tiene?

2. ¿A qué sexo pertenece?

Hombre Mujer

3. ¿Cuál es su estado civil?

Soltero Casado Unión libre Divorciado

4. ¿Cuál es su nivel académico?

Primaria	Completa	<input type="checkbox"/>	Incompleta	<input type="checkbox"/>
Secundaria	Completa	<input type="checkbox"/>	Incompleta	<input type="checkbox"/>
Técnico superior	Completa	<input type="checkbox"/>	Incompleta	<input type="checkbox"/>
Pregrado Universitario	Completa	<input type="checkbox"/>	Incompleta	<input type="checkbox"/>
Ninguno		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

5. ¿Cuánto tiempo lleva laborando?

1 a 2 años Más de 2 años

6. ¿Cuántas horas laborales realiza por día?

Menos de 8 horas Más de 8 horas

7. ¿En qué momento del día desempeña sus horas laborales con más frecuencia?

En la mañana Al medio día Por la tarde

Percepción del Entorno y Salud Laboral

8. ¿En qué condición se encuentran las calles por las que transita normalmente en sus viajes?

Mayormente pavimentadas En su mayoría con huecos y baches

9. ¿Cuándo es la carga transportada normalmente?

Carga ligera que requiere que no requiere esfuerzo	<input type="checkbox"/>
Carga moderada que requiere cierto grado de esfuerzo	<input type="checkbox"/>
Carga pesada que requiere un alto grado de esfuerzo	<input type="checkbox"/>

10. ¿Realiza pausas de más de 20 minutos entre viajes?

a. Sí b. No

11. ¿Te sientes cómodo en tu vehículo?

a. Sí b. No

12. ¿Para ejercer más fuerza de pedaleo, adoptas posturas difíciles o incómodas?

a. Sí b. No

Hábitos de Salud

13. ¿Fumas?

Sí No

14. ¿Bebes alcohol?

Sí No

Condiciones de Salud

15. ¿Padece hipertensión arterial (HTA)?

Sí No

16. ¿Padece enfermedad renal crónica (ERC)?

Sí No

17. ¿Padece litiasis renal (piedras en los riñones)?

Sí No

18. ¿Padece diabetes mellitus tipo II (DM tipo II)?

Sí No

19. ¿Ha sido con Infecciones de vías urinarias recientemente?

Sí No

20. ¿Ha presentado dolor, ardor y dificultad para orinar recientemente?

Sí No

Síntomas y Dolencias

21. ¿Ha presentado dolor en la rodilla constante en los últimos 2 meses?

Sí No

22. ¿Ha presentado lumbalgia (dolor en la espalda baja) constante en los últimos 2 meses?

Sí No

23. ¿Ha presentado dolor en la cadera constante en los últimos 2 meses?

Sí No

24. ¿Ha presentado dolor en el tobillo constante en los últimos 2 meses?

Sí No

25. Si ha respondido SI a alguna de las anteriores... ¿El dolor ha sido tan fuerte que ha tenido que recurrir a ingerir algún medicamento u otro tipo método para aliviar el dolor?

No Si

Especifique:

Hábitos de Hidratación

26. ¿Consideras que tienes un buen hábito de hidratación (bebes suficiente agua durante el día)?

Sí No

Elija la opción que más sea acorde a su hábito de hidratación:

Tomo muy poca agua en una jornada (menos de 1 L).	
Tomo poca agua en una jornada (1-2)	
Tomo poca agua en una jornada (1-3 L), pero le agrego SRO	
Tomo suficiente agua en una jornada (más de 3 L).	
Tomo suficiente agua en una jornada y le agrego SRO	

Examen físico

Antropometría

Talla	Peso	IMC

Signos vitales

Tempertura	36 – 37 °C	
	37 – 38 °C	
	Mayor de 38 °C	
Frecuencia cardiaca	60 – 80 lpm	
	80 – 100 lpm	
	Mayor de 100 lpm	
Frecuencia respiratoria	15 – 20 rpm	

	20 – 25 rpm	
	Mayor de 25 rpm	
Presión arterial	Menos de 120 y menos de 80 120-129 y menos de 80 130-139 y 80-89 Mayor de 140 y Mayor de 90	
Saturación de oxígeno	94 – 100%	
	91 – 94 %	
	86 – 90%	

Parámetros de la WHO Dehydration Scale adaptada para adultos, su puntuación y la interpretación de los resultados.

Parámetro	0 Puntos (Ninguna)	1 Punto (Alguna)	2 Puntos (Severa)
Estado General	Normal, alerta	Inquieto/irritable	Letárgico/comatoso
Sed	Bebe normalmente, no sediento	Sediento, bebe ávidamente	Incapaz de beber, muy débil
Ojos	Normales	Ligeramente hundidos	Muy hundidos
Mucosas Orales	Húmedas	Secas	Muy secas
Pliegue Cutáneo	Rápido retorno (< 2 seg)	Lento retorno (2-3 seg)	Muy lento retorno (> 3 seg)

Interpretación de Resultados:

- **0-3 puntos:** Deshidratación leve o no significativa.
- **4-7 puntos:** Deshidratación moderada.
- **8-10 puntos:** Deshidratación severa.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TITULO DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Prevalencia y factores asociados a enfermedades musculoesqueléticas y cifras de presión arterial alterada en conductores de triciclo

Investigador principal (jefe de investigación) nombre e información de contacto:

MSc. Edipcia Roque Roque

Dirección: Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente (CISTA), Campus Médico. León, Nicaragua.

Somos estudiantes de V año de la carrera de medicina de la UNAN-León y solicitamos su participación en un estudio de investigación que nosotros llevaremos a cabo.

Propósito, participación y beneficio:

El propósito de este estudio es identificar los síntomas musculoesqueléticas y cifras de presión arterial alterada en ustedes los tricicleros. Se anticipa que su participación en este estudio durará un aproximado de 30-40 minutos, que no obtendrá algún tipo de beneficio económico por participar en este estudio de investigación. Sin embargo, usted recibirá información sobre su estado de salud al trabajar en el triciclo y recomendaciones para evitar daños a su salud, además contribuirá a reforzar conocimientos acerca de su trabajo.

Riesgos y molestias:

Existe siempre el riesgo de pérdida de información privada; sin embargo, se implementará el uso de códigos para minimizar esto.

Algunas molestias son:

- Dedicarnos un tiempo para tomar sus datos y características socio-económicas
- Tomarle signos vitales, talla y peso
- Inferir en las horas hábiles de trabajo

Otras posibles opciones a tomar en cuenta:

Usted podrá decidir si desea participar o no en este estudio de investigación sin consecuencia alguna. La decisión es totalmente suya. Si cree que ha sufrido una lesión relacionada con este estudio de investigación como participante, debe comunicarse con el investigador principal. Puede cancelar su participación en este estudio de investigación en cualquier momento sin consecuencia alguna. Los resultados de este estudio de investigación podrían ser publicados o presentados en reuniones científicas, lecciones magistrales u otro evento, pero no incluirían ninguna información que permita que otros supieran quién es usted, a menos que de un permiso por separado para ello.

Su firma a continuación, documenta su permiso para ser parte en este estudio de investigación:

Firma del participante

Fecha y hora

Nombre del participante

Persona que explica el estudio de investigación y obtiene el consentimiento:

Firma de la persona que obtiene el consentimiento

Fecha y hora

Nombre de la persona que obtiene el consentimiento