

Relación entre horas de uso de mouse y síntomas músculo esquelético en mano en videojugadores de computador

Item Type	info:eu-repo/semantics/bachelorThesis
Authors	Salazar Pereda, Gabriela Soledad
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	info:eu-repo/semantics/openAccess
Download date	16/06/2025 15:04:48
Item License	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Link to Item	http://hdl.handle.net/10757/648787



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE TERAPIA FÍSICA

Relación entre horas de uso de mouse y síntomas músculo esquelético en mano en
videojugadores de computador

TESIS

Para optar el título profesional de Licenciado en Tecnología Médica especialidad de
Terapia Física

AUTOR(ES)

Salazar Pereda, Gabriela Soledad (0000-0002-3797-4533)

ASESOR(ES)

Torres Slimming Paola Alejandra (0000-0001-9741-9470)

Giancarlo Becerra Bravo (0000-0002-7823-9682)

Lima, 11 de Diciembre del 2019

DEDICATORIA

A mi madre y hermanos por su paciencia y apoyo incondicional en esta etapa de mi vida. Principalmente a mi madre, Carmen, por enseñarme a ser constante en cada meta que me he trazado, por enseñarme que con paciencia y mucho esfuerzo se consiguen grandes logros, a ella por enseñarme a ser fuerte y perseverante. Y a Harry.

AGRADECIMIENTOS

A los administradores de las cabinas de internet del Centro Comercial de Arenales por darme el permiso y las facilidades de poder realizar mi estudio dentro de sus establecimientos. A mi querida asesora Paola Torres por su increíble paciencia, compromiso y exigencia para formarme desde el inicio de mi tesis. A mi profesor Giancarlo Becerra por comprometerse en mi investigación y orientarme en el proceso.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre la presencia de síntomas musculoesquelético en mano y horas de uso continuo de mouse en videojugadores de computador

Materiales y métodos: Se realizó un estudio transversal analítico en videojugadores que acuden a cabinas de internet, del Centro comercial Arenales en el distrito de Jesús María, en Lima Perú, durante el mes de Marzo del 2018. La población de estudio estuvo conformada por videojugadores de PC de ambos sexos. Los materiales de evaluación fueron encuestas respecto al uso de videojuegos, la presencia de dolor en manos y dificultad para realizar actividades cotidianas asociada al dolor en manos, y una ficha de evaluación músculo esquelética la cual consistió en siete pruebas para evidenciar un posible dolor en la mano de tipo punzante, quemante, localizado o irradiado que vario según cada tipo de prueba. Se analizó la data de forma descriptiva, para el bivariado se utilizó la prueba de Fisher. Para el modelo multivariado se utilizó la Regresión de Poisson con varianza robusta.

Resultados: Se incluyeron 239 participantes al estudio, de los cuales el 95% fue del sexo masculino. La edad media fue de 22.3 ± 3.4 años (\pm DE). El tiempo en horas y el número de días promedio que pasaban jugando videojuegos dentro de una cabina de internet fue de 3.6 ± 1.8 horas (\pm SD) y 2.7 ± 1.5 días (\pm SD) respectivamente. El 61.5% de los participantes fue positivo a alguna de las pruebas para síntomas músculo esqueléticos (SME). No se encontró asociación entre horas de uso continuo de mouse y síntomas SME.

Conclusiones: El 61.5% de los participantes respondió positivamente a alguna prueba músculo esquelética. Sin embargo, no se encontró relación entre horas de uso de mouse y síntomas músculo esquelético en mano. Las variables que presentaron asociación de presentar síntomas musculoesqueléticos en mano fueron las variables del grupo de edad de 22 y 27 años y autopercepción de ser gamer.

Palabras clave: síntomas musculoesqueléticos; computadora; mouse; gamer.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship of presenting musculoskeletal symptoms on the hand and hours of mouse use in videogame users.

Materials and methods: On march 2018, a cross-sectional analytical study on videogame users was carried out that are related to the Internet booths of the Arenales Shopping Center in the district of Jesus Maria, in Lima, Peru. The study population was made up of PC video players of both sexes. The evaluation materials were surveys regarding the use of video games, the presence of pain in hands and difficulty to perform daily activities associated with pain in hands, and a skeletal muscle evaluation sheet which consisted of seven tests to show a possible pain of stabbing, burning, localized or irradiated type that varied according to each type of test.

The data was analyzed descriptively, for the bivariate we used Fisher or Chi2, and for the multivariate model we used Poisson Regression with robust variance.

Results: 239 participants were included in the study, of which 95.0% were male. The average age was 22.3 ± 3.4 years (\pm SD). The time in hours and the average number of days spent playing video games inside an internet booth was 3.6 ± 1.8 hours (\pm SD) and 2.7 ± 1.5 days (\pm SD). The dichotomous test score, of the total participants, 61.5% had a positive finding to any of the tests.

Conclusions: The 61.5% of the participants responded positively to some musculoskeletal test. However, no relationship was found between hours of mouse use and musculoskeletal symptoms in hand. The variables that presented association of presenting musculoskeletal symptoms in hand were the variables of the age group of 22 and 27 years and self-perception of being a gamer.

Keywords: musculoskeletal symptoms; computer; mouse; player.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	09
JUSTIFICACIÓN	12
HIPÓTESIS	13
OBJETIVOS	14
General	15
Específico.....	15
METODOLOGÍA.....	15
Diseño del estudio y contexto	15
Población del estudio	15
Criterios de inclusión	15
Criterios de exclusión.....	15
Tamaño de muestra	15
Muestreo.....	15
Definición de variables	15
Variable principal.....	15
Variable secundaria	15
Otras variables	15
PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	18
ANÁLISIS DE DATOS.....	22
ASPECTOS ÉTICOS.....	23
RESULTADOS.....	24
DISCUSIÓN	27
CONCLUSIONES	31
RECOMENDACIONES	32
REFERENCIAS	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 a: Descripción de variables Sociodemográficas. (N=239)	33
Tabla 1 b: Descripción de variables relacionadas al Videojuego. (N=239)	34
Tabla 1 c: Descripción de variables relacionadas al Dolor. (N=64).....	35
Tabla 1 d: Descripción del outcome “Síntomas Músculo Esqueléticos”. (N=239)	36
Tabla 2 a: Análisis bivariado entre variables Sociodemográficas y Presencia de Síntomas Músculo esqueléticos al Examen Físico. (N=239)	37
Tabla 2 b: Análisis bivariado entre variables relacionadas al Juego y Presencia de Síntomas Músculo Esqueléticos al Examen Físico. (N=239)	38
Tabla 2 c: Análisis bivariado en aquellos participantes que refiere tener dolor y Presencia de Síntomas Músculo Esqueléticos al Examen Físico (N=64).....	39
Tabla 3 a: Análisis de regresión simple y ajustado entre variables relacionadas al Dolor y Presencia de Síntomas Músculo Esqueléticos al Examen Físico (N=239)	¡Error!
Marcador no definido.	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Flujograma	41
Figura 2: Modelos de tipo de mouse	42
Figura 3: Gráfico de dificultad de actividades diarias (n=13).....	43
Figura 4: Frecuencias de dolor según zonas de la mano	44
Figura 5: Gráfico de total de pruebas músculo esquelética positivas.....	45

INTRODUCCIÓN

Los videojuegos son herramientas interactivas virtuales que se usan como fin de entretenimiento. Se define por videojuego a cualquier forma de software por simulador virtual, donde se utiliza distintas plataformas electrónicas, ya sea computadoras, teléfonos móviles o consola de juegos, y donde participa uno o varios jugadores a través de un entorno físico o virtual (1). Se define como “gamer” aquella persona que conoce, frecuenta, experimenta y se involucra en el mundo de los videojuegos y no solo lo usa para divertirse (2). En el 2019 se hizo una primera segmentación sobre qué tipo de entusiastas de los videojuegos o “gamers” existen y se clasificaron en ocho personajes, cada uno de estos tiene distintas definiciones. El primer tipo es el “jugador definitivo” quien dedica todo su dinero y tiempo libre a los videojuegos, el último es el “jugador pasatiempos”, este juega por pasar el rato, cuando tiene tiempo, y apenas toca los juegos de PC (3).

En Perú de acuerdo a un estudio realizado en el 2018, de las personas que tienen acceso al internet, diecisiete millones de personas conforman la población de videojugadores (4). La edad media de los videojugadores es de 33 años, siendo los rangos de edad 18 y 34, estimando que el 63% de ellos realizan juegos multijugadores al menos una vez a la semana, y que el promedio de horas que pasan jugando en línea y con otros jugadores en persona es de 4.8 y 3.5 horas respectivamente (5).

En el 2019, un estudio de la compañía Alemana de investigación al consumidor GfK, con el apoyo de la Asociación Peruana de Deportes Electrónicos y Videojuegos (APDEV), mencionaron que el perfil del gamer peruano son los siguientes: 34% se consideran gamers, 79% de los gamers juegan al menos una vez a la semana, 59% juegan más de 5 horas a la semana, el 29% usan monitores, el 75% de los jugadores tienen edades entre 18 a 35 años y el 29% ha tenido dolores o problemas de salud física (2).

Se define como ***trastorno músculo esquelético*** a un proceso de inflamación o degeneración que afecta los músculos, tendones, ligamentos, nervios o articulaciones del aparato locomotor. Sus síntomas incluyen dolor muscular o articular, disminución o pérdida de la fuerza, sensación de hormigueo, o alteración de la sensibilidad (6). Este trastorno puede ser causado por sobreesfuerzos, posturas forzadas del cuerpo, y movimientos repetitivos (7). Los movimientos repetitivos son una secuencia de movimientos continuos y similares. Estos

se dan cuando los ciclos de trabajo son cortos, cuando la repetitividad de los ciclos dura menos de 30 segundos y cuando los mismos movimientos se repiten durante el 50% del ciclo, lo cual provoca lesiones de origen laboral localizados (6).

Las personas que superan 6 horas frente a una computadora y la falta de eficiencia ergonómica en el uso de mouse y teclado están asociados a problemas de fatiga visual y síntomas musculoesquelético en codos, muñecas y manos porque al momento de usarlos por largos periodos de tiempo, la musculatura se expone a movimientos repetitivos y de alta potencia, lo cual los músculos se sobre exigen, pierden fuerza y causan daños en las estructuras que los rodean (8, 9,10, 11).

En estudios relacionados a la observación del comportamiento de los dedos durante el uso del mouse demuestran que la posición de extensión de muñeca y dedos levantados son posturas de riesgo para presentar síntomas músculo esquelético en el miembro superior. Además, mencionan que los largos periodos y la intensidad de uso de computadoras están asociados al dolor en muñecas y manos (12).

Un estudio realizado en Brasil en el 2006, donde se evaluó la existencia de dolor musculoesquelético en usuarios adolescentes de computadoras y videojuegos (n=791), dio como resultado 99% y 58% usaba computadora y videojuegos respectivamente: Además, el 11% (n=89) de los estudiantes reportaron dolor provocado por uso de computador y el promedio de horas en el que ellos usaban las computadoras fue entre 1 y 2 horas diariamente (13). Así mismo, otro estudio en Brasil realizado en el año 2016 en usuarios adolescentes de videojuegos de entre 17 y 19 años (n=80), estimó que el segundo dolor más prevalente fue en las extremidades superiores, con una prevalencia del 8% (14).

En estudios realizados en Finlandia en jugadores de edades comprendidas entre rangos de edad de 13 y 24, describen en sus resultados que los jugadores con comportamiento problemático del juego digital, tienen mayor riesgo de un aumento del comportamiento sedentario. Así mismo mencionan, que los motivos por los que juegan videojuegos son por diversión, ganar estatus social y alejarse de los problemas de la vida cotidiana. Además, muestran que estos jugadores presentan problemas como psicológicos depresión, fatiga, trastornos del sueño; y dolor corporal en varios segmentos del cuerpo (15). Sin embargo, estudios relacionados al número de horas de uso de mouse y la asociación entre síntomas músculo esquelético en mano continúa siendo de mucho interés. Es por ello que el presente

estudio intenta responder esta pregunta de investigación.

PI: Cuál es la relación entre horas de uso de mouse y síntomas musculoesquelético mano en videojugadores de computador que acuden a locales con cabinas de internet de un centro comercial de Lima

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años los videojuegos se han vuelto populares en la población, cada vez hay más personas que usan videojuegos y pasan más horas al día jugando en salas de internet (16). Por lo que se han realizado algunos estudios que demuestran que existe alta prevalencia de presentar lesiones en mano 29.6% (17) por el prolongado uso de estos (8, 9, 10, 11).

En el 2018 se informó que el número de videojugadores en nuestro país fue de aproximadamente 17 millones (4). Además, el tiempo que se utiliza para jugar videojuegos fue de 5 horas (2, 5). Estos datos sugieren que existen gran porcentaje de la población de sufrir lesiones musculoesqueléticas en las manos (17), con serias repercusiones sobre su calidad de vida porque se dificulta las actividades funcionales de la mano (18, 19). Ello, además, podría significar un incremento en el gasto familiar en la búsqueda de mejora de su salud. Por lo que se hace necesario desarrollar investigaciones que ayuden hacer visibles este problema de salud pública.

Este estudio buscar identificar qué factores asociados están relacionados a síntomas musculoesqueléticos en los videojugadores. Con la finalidad que el ministerio de salud y la misma población reconozcan este problema y que las autoridades de salud puedan desarrollar programas preventivos para poder reducir estas potenciales lesiones en la mano, y, por ende, mejorar la calidad de vida en los videojugadores.

HIPÓTESIS

Los videojugadores que pasan más de una hora de uso continuo de mouse al jugar videojuegos frente a una computadora PC tienen mayor probabilidad de presentar síntomas músculo esquelético en mano.

OBJETIVOS

1.1 General

Determinar la asociación entre la presencia de síntomas musculoesqueléticos en mano y horas de uso continuo de mouse en videojugadores.

1.2 Específico

1.2.1 Determinar la cantidad de horas por día que juegan videojuegos frente a una computadora de tipo PC.

1.2.2 Determinar la presencia de síntomas músculo esquelético en mano.

1.2.3 Determinar la dificultad de realizar actividades cotidianas del miembro superior

METODOLOGÍA

Diseño del estudio y contexto

Este fue un estudio transversal analítico realizado en videojugadores de computadoras (PC) que acuden a cabinas de internet del Centro comercial Arenales, en el distrito de Jesús María - Lima, Perú durante el mes de Marzo del 2018.

Lugar y población de estudio

Las personas que fueron evaluadas se encontraron ubicadas dentro de locales con computadoras que poseían acceso a internet en el Centro Comercial Arenales, del distrito de Jesús María en Lima, Perú. Estas locales estuvieron distribuidos en el primer piso y sótano del centro comercial. En el primer piso hubo aproximadamente 20 locales y en el sótano 15. Dentro de cada local se encontró como mínimo y máximo de 20 a 50 computadoras. En cada local, de lunes a viernes, diariamente asisten alrededor de 100 a 150 videojugadores, mientras que los fines de semana la frecuencia de videojugadores es alrededor de 250 a 300. Las características de las personas que suelen acudir al centro comercial son aquellas que pertenecen al mismo distrito o en distritos aledaños.

Criterios de selección

Criterios de Inclusión

Se incluyeron personas de ambos sexos que hayan cumplido 18 años y menores de 35 años, que se encontraban jugando videojuegos en las cabinas del centro comercial Arenales en los días que se aplicaron las encuestas y que aceptaron participar voluntariamente en el estudio.

Criterios de exclusión

Se excluyeron personas que reportaron tener una lesión actual o en el último año en las manos (fracturas, esguinces o lesión neurológica) que hayan sido diagnosticados por personal médico. Adicionalmente, se excluyeron a 7 personas por ser zurdos ya representaban una población no comparativa.

Tamaño de muestra

En cuanto el tamaño muestra, según el estudio de Zapata et al (13), los no expuestos fueron adolescentes que usaron la computadora menos de 60 minutos al día, y los expuestos más de 120 minutos al día. La relación entre no expuestos sobre expuestos fue 0.72. El porcentaje que desarrolló síntomas en los no expuestos fue 14.2% y en los expuestos fue 35.2%.

Zapata et al, al momento de analizar su muestra solo obtuvieron RR comparando el grupo más afectado (≥ 120) con el grupo menos afectado (< 60), sin considerar el grupo intermedio. Como nosotros necesitamos el RR para el tamaño muestral, usamos dicha información.

Usando estos números, una significancia del 95%, y una potencia del 80%, se requieren un mínimo 157 personas usando el cálculo para diferencia de proporciones con corrección de Yates. Considerando un alto porcentaje de pérdidas (40%), se decidió entrevistar $157 / (1.00 - 0.40) = 262$

80% de potencia es la cifra usual que se usa en estudios biomédicos, donde es aceptable tener un error tipo 2 hasta en el 20% de los casos. En ocasiones se corrige el poder basado en el número de exposiciones simultaneas que se quieren estudiar. En nuestro caso, nosotros tenemos una sola exposición, y el resto de variables del modelo multivariado son solo variables de ajuste, por lo que consideramos que no es necesario ajustar la potencia.

Riesgo en expuestos (%)	35.200	Nivel de confianza (%)	95.0
Riesgo en no expuestos (%)	14.200	Calcular	Potencia (%)
Razón no expuestos/expuestos	0.720	<input checked="" type="radio"/> Tamaño de muestra	Mínimo 80.0
		<input type="radio"/> Potencia	Máximo 80.0
			Incremento 0.0

Razón no expuestos/expuestos:		0.720	
Nivel de confianza:		95.0%	

Potencia (%)	Ji-cuadrado	Tamaño de muestra	
		Expuestos	No expuestos
80.0	Sin corrección	79	57
	Corrección de Yates	91	66

Muestreo

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia

Variables (**Ver tabla de Operacionalización de variables en Anexo 1**)

Variable dependiente/outcome: Se define a la variable dependiente como la presencia de síntoma músculo esquelético en mano derecha mediante la evaluación de 7 pruebas musculoesqueléticas (prueba de Finkelstein, prueba activa de epicondilitis, prueba activa de epitrocleitis, prueba de rechinamiento, prueba de inclinación cubital forzada, prueba de bamboleo y prueba de Bunnel). Esta variable fue definida como score total considerándose como la sumatoria del total de pruebas positivas. Así mismo, se creó una variable dicotómica para la variable dependiente, considerando como positivo a alguna de las pruebas para “síntomas musculoesqueléticos”.

Variable exposición: Se define como el tiempo en horas categorizado en más de una hora y menos de una hora de tiempo de uso de PC por videojuegos.

Covariables:

Se consideraron variables sociodemográficas: sexo, edad, ocupación, autopercepción de ser gamer, videojuego actual preferido, tiempo desde que inició a jugar videojuegos, número de horas de jugar videojuegos en una cabina de internet y número de días de jugar videojuegos en una cabina de internet.

Se consideraron variables relacionadas al videojuego: tipo de uso de mouse, el tipo de agarre de mouse, el uso de mouse propio en cabina, el uso de protector de muñeca en cabina, el uso de videojuegos en casa, los tipos de dispositivos de uso en casa, el tiempo de uso de videojuegos en casa, los días de uso de videojuegos en casa, presencia de dolor en mano por uso continuo de mouse.

Se consideraron variables relacionadas al dolor: el tiempo en aparecer el dolor en mano por uso de mouse, la frecuencia en aparecer el dolor, el inicio o antigüedad de dolor, la afectación del rendimiento en los videojuegos por dolor, la persistencia de dolor, el tiempo de persistencia de dolor, la limitación de las actividades diarias de mano, tratamiento para alivio de dolor, la automedicación para alivio de dolor, las zonas de dolor en mano, la intensidad de dolor en las zonas de la mano

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fase del Estudio Piloto

En una primera fase se procedió a realizar un estudio piloto en el cual el objetivo fue la validación del instrumento. Para ello se seleccionaron 3 cabinas de internet de los distritos de Surco, San Juan de Lurigancho y Chorrillos, los cuales cuentan con características poblacionales similares a las de la población de estudio. La recolección de los datos se hizo de forma interdiaria durante 3 días en los diferentes establecimientos. El total de participantes para la prueba piloto fue de 30 personas. El promedio de rechazo en la aceptación a participar fue de un diez por ciento.

Para la validación del instrumento se procedió a (i) contabilizar el tiempo requerido para realizar el total de la encuesta, (ii) revisar la coherencia en la secuencia y en el lenguaje de las preguntas, (iii) la validación y el tiempo requerido para implementar el cuestionario DASH completo y (iv) estandarizar el tiempo en realizar las pruebas musculoesqueléticas por parte del investigador.

El promedio de tiempo utilizado en aplicar el instrumento fue de 20 minutos en total, en el cual se incluyen 4 minutos para realizar las pruebas musculoesqueléticas en ambas manos. A partir de los resultados del total de 26 preguntas de la encuesta se decidió eliminar 2 para agregar 5 preguntas mejor estructuradas en relación a la coherencia temática y la secuencia dentro del cuestionario. En cuanto al cuestionario de DASH completo, se decidió solamente utilizar 5 preguntas relacionadas a nuestra pregunta de investigación.

Fase de recolección de datos

El muestreo y recolección de datos fue no probabilístico por conveniencia. Las visitas a las cabinas fueron interdiaria. Se solicitó previo permiso a los administradores de las cabinas del Centro Comercial Arenales para poder iniciar con las entrevistas a los videojugadores presentes en su establecimiento. Se invitó a participar a aquellas personas que acababan de jugar videojuegos y/o a aquellos que se encontraban esperando una partida. Si cumpliesen los criterios de inclusión; se le aplicó el proceso de consentimiento informado de manera escrita para posterior realizar la encuesta. Se le explicó claramente a cada videojugador acerca de su participación en el estudio; asegurando que la información sería guardada de

forma confidencial y los resultados serían utilizados para un trabajo de investigación. Posterior a contestar todas las preguntas del instrumento se le realizó los test músculo esquelético.

- Ficha de recolección de datos y preguntas relacionadas a los videojuegos:

Ficha aplicada para conocer las características sociodemográficas: sexo (Femenino/Masculino), edad (años), ocupación (Estudiante/Trabajador/Ambos), Autopercepción de ser gamer (No se considera/Si se considera), preferencia de uso de mouse (Estándar/Profesional 1/Profesional 2/Profesional 3) preferencia de videojuego actual (Dota/League of Legends/Warcraft/Otro), tiempo desde que empezó a jugar videojuegos (años), tiempo que usa el mouse en una cabina de internet (horas), número de días que usa el mouse en una cabina de internet (días), uso de propio mouse en una cabina de internet (No lleva/Si lleva), uso de propio de protector de muñeca en una cabina de internet (No lleva/Si lleva), preferencia de videojuegos en casa (No juega/Si juega), tipo de dispositivos que usa para jugar en casa (PC/Laptop con mouse externo/Sólo laptop), tiempo que usa el mouse en casa (horas), número de días que usa el mouse en casa (días), forma de agarre de mouse (Palma/Garra/Punta de dedos). (Ver anexo 3)

- Ficha sobre presencia de dolor en manos por uso de mouse

Ficha aplicada para conocer la presencia de dolor en mano por uso de mouse: dolor en mano cuando usa de manera continua el mouse. (No/Si), tiempo determinado que aparece frecuencia de dolor en mano por uso de mouse (Nunca/Casi nunca/Algunas veces/Siempre con dolor), tiempo en el que apareció el dolor (meses)

Esta pregunta solamente evaluó la ubicación de las zonas de dolor y su respectiva intensidad presentes en la cara dorsal o palmar de la mano. Se evaluaron **ambas manos**. Para ello, se elaboró una encuesta donde una imagen señala las zonas de ubicación del dolor en mano, esta imagen fue extraída de un estudio de Berolo et al., (figura 4). Se utilizó la escala de END para evaluar la intensidad de dolor, siendo 0 ausencia de dolor y 10 máximo dolor. Según esta escala, el dolor se clasificará en leve-moderado en un rango de 1-3, dolor moderado-grave de 4-6 y arriba de 6 como muy intenso

- Ficha de evaluación músculo esquelética

La evaluación de los trastornos musculoesqueléticos fue en ambas manos y se ejecutó por el investigador.

Para evaluar estos trastornos musculoesqueléticos en mano se realizaron 7 pruebas llamadas test de Finkelstein, prueba activa para la Epicondilitis, prueba activa para la Epitrocleititis, test de Rechinamiento, prueba de Inclinação cubital forzada, test de Bamboleo y test de Bunnel, las cuales no son pruebas médicas sino orientativas de una posible alteración o dolencia muscular o esquelética. Dos de las pruebas llamadas prueba activa de Epicondilitis y prueba activa de Epitrocleititis realizan adicionalmente evaluación semiológica del origen de los tendones segundo radial, extensor común de los dedos, pronador redondo y palmar mayor que se localizan en el tercio inferior lateral y medial del húmero; y para realizar una evaluación completa en estas dos pruebas, se exploró el dolor de estas zonas. Estas 7 pruebas fueron extraídas de un libro llamado Manual de pruebas diagnósticas de Traumatología y Ortopedia realizado por Jurado et al. (20). Este libro contiene un conjunto de pruebas que evalúan qué musculatura, ligamento, tendón o articulación, están comprometidas en cada segmento articular del cuerpo. Estas pruebas no necesariamente corresponden a un diagnóstico médico ya que los autores están especializados en el área de Fisioterapia. Los hallazgos de las pruebas son positivos si hay dolor, limitación del movimiento, etc. en el segmento evaluado.

Para realizar estas pruebas, se le pidió al participante que se siente sobre una silla y luego que estire su miembro superior sobre una mesa, en dirección al evaluador, para que este proceda a evaluar su mano.

La primera prueba de **Finkelstein**, evaluó la inflamación de los tendones del extensor corto y aductor largo del pulgar; el investigador lo ejecuta: manteniendo fijo el segmento del antebrazo con la mano proximal, se induce en la muñeca una desviación cubital; el hallazgo es positivo cuando hay aparición de dolor tipo punzante en los tendones mencionados, a nivel de la estiloides radial (21, 22). El segundo test de **Prueba activa de Epicondilitis**, evaluó la inflamación de los tendones de la musculatura epicondilea; el investigador lo ejecuta: con la mano resiste la extensión y la desviación radial de muñeca aplicando selectivamente la

oposición sobre el 3er metacarpiano (segundo radial) y sobre la falange proximal del 3er dedo (extensor común de los dedos); el hallazgo es positivo cuando hay dolor tipo localizado en la región epicondilea (23). El tercer test de **Prueba activa de Epitrocleitis**, evaluó la existencia de una patología tendinosa de inserción en la epitroclea humeral; el investigador lo ejecuta: partiendo de una posición de flexión dorsal de muñeca, el examinador resiste su flexión palmar y la pronación del antebrazo; el hallazgo es positivo cuando hay dolor tipo localizado en la región epitroclear (33). La cuarta prueba de **Rechinamiento**, evidenció un proceso degenerativo de la articulación metacarpofalángica del primer dedo; el investigador lo ejecuta: aplicando compresión axial y rotación en ambos sentidos sobre la articulación metacarpofalángica; el hallazgo es positivo cuando hay dolor tipo localizado en la base del pulgar (24). El quinto test de **Prueba de inclinación cubital forzada**, evaluó la integridad del complejo fibrocartilaginoso triangular; el investigador lo ejecuta: induce una compresión axial de la muñeca incrementando el componente de inclinación cubital; el hallazgo es positivo cuando hay presencia de dolor tipo localizado en la cara cubital de la muñeca (25). El sexto test de **Prueba de Bamboleo**, evaluó si hay evidencia de inestabilidad piramidal; el investigador lo ejecuta: efectúa una compresión axial de la muñeca, con desviación cubital o radial; el hallazgo es positivo cuando hay presencia de dolor tipo localizado en la cara cubital de la muñeca o cuando hay crepitación o hiperlaxitud asimétrica durante la maniobra (26). Finalmente, la séptima prueba de **Bunnel**, evaluó el estado de la musculatura intrínseca de la mano (lumbricales e interóseos) y de la cápsula articular de la interfalángica proximal; el investigador lo ejecuta: efectuó una flexión de la articulación interfalángica proximal con su mano libre, seguido, flexiona la metacarpofalángica y realiza nuevamente la flexión de la interfalángica; el hallazgo es positivo cuando hay déficit de flexión de la articulación interfalángica proximal mientras la metacarpofalángica permanece en extensión (34).

ANÁLISIS DE DATOS

Con los datos obtenidos en las encuestas, se generó una base de datos en el programa Microsoft Excel 2016 para Windows. Luego se exportó al programa Stata v14.0 (StataCorp, TX, US) para el respectivo análisis estadístico, el cual cuenta con licencia de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Para el análisis descriptivo, las variables numéricas fueron reportadas mediante la media o mediana con sus medidas de dispersión, desviación estándar e intervalos intercuartiles, respectivamente. Para las variables categóricas, estas fueron descritas mediante frecuencias absolutas y relativas.

Para el análisis bivariado tomando en cuenta el outcome dicotómico, utilizamos la prueba de chi² o Fisher, de acuerdo a cumplir los supuestos. Se consideró un valor de significancia de $p < 0,05$.

Considerando nuestro outcome dicotómico a síntomas de pruebas musculoesqueléticas y el diseño de estudio, se consideró un modelo de Regresión de Poisson con varianza robusta para el modelo multivariado crudo y ajustado, el cual nos permitió calcular las razones de prevalencia (RP), tomando un nivel de significancia al 95%.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio fue revisado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) y fue aprobado por el mismo, los cuales revisaron que se cumplan las normas éticas nacionales e internacionales.

Se pidió permiso a los dueños de las cabinas del Centro Comercial Arenales para poder entrevistar a los videojugadores presentes en su establecimiento y se aplicó un consentimiento informado de manera escrita previo a la realización de la encuesta.

Se explicó a cada videojugador acerca de su participación en el estudio; asegurando que la información será guardada de forma confidencial y los resultados serán utilizados para un trabajo de investigación. En caso de que alguno de los participantes desistiera continuar con la investigación, tuvo derecho de retirarse en cualquier momento.

Finalmente, se realizó una breve charla sobre cuidados de la salud en el centro de trabajo en retribución por haber participado en el estudio y se entregó un tríptico sobre prevención de trastornos músculo esquelético a todos los participantes, una vez concluido el estudio.

RESULTADOS

Un total de 261 personas fueron invitados a participar en el estudio, de los cuáles se excluyeron 13 por presentar una lesión actual en las manos, 2 por no cumplir con los criterios de inclusión de edad y 7 por ser zurdos ya representaban una población no comparativa. Un total de 239 participantes fueron incluidos al análisis final (**Figura 1**).

1. Características generales de los videojugadores

Del total de la muestra, el 95% fue de sexo masculino, la edad media fue 22.3 ± 3.4 años, el 44% fueron estudiantes. El 63.6% se consideraba gamer. En cuanto a la preferencia del videojuego actual, el 55% jugaba Dota. La media del tiempo reportado desde que empezaron a jugar videojuegos de PC fue 8.1 ± 4.3 años, reportando el 43.5% un tiempo mayor de 10 años desde que empezó a jugar. La media del tiempo en horas y número de días que pasaban jugando videojuegos dentro de una cabina de internet fue 3.6 ± 1.8 horas y 2.7 ± 1.5 días respectivamente. (**Tabla 1a**).

En general el 36.0% usaban el mouse profesional tipo 1, el 29.4% el mouse profesional tipo 3, y con respecto al tipo de agarre de mouse, el 58.1% fue palmar (**Tabla 1b y Figura 2**). Sólo el 10.0% y 3.8% llevaba su mouse y protector de muñeca propio para jugar al lugar, respectivamente. En cuanto a los que refieren dolor en manos por uso de mouse, el 26.8% reportó haber sentido por su uso (**Tabla 1b**).

Adicionalmente, el 67.7% de los participantes, jugaba cualquier día de la semana videojuegos de PC en su casa ($n=162$). De ellos, el 59.2% utilizaba PC, con una media del tiempo en horas y número de días jugando videojuegos de 3.4 ± 1.9 horas y 3.7 ± 1.8 días respectivamente (**Tabla 1b**).

De sólo aquellos que respondieron que presentaban dolor al uso continuo de mouse ($n=64$); el tiempo en horas en el que aparece el dolor por uso de mouse fue mayor de dos horas en un 68.0%. Adicionalmente, de los que manifestaron dolor después de jugar videojuegos ($n=27$), el 22.0% ($n=6$) dijo que el dolor persiste más de dos horas y el 48.2% ($n=13$) si presenta a dificultad para realizar actividades cotidianas (**Tabla 1c**). Estas actividades fueron abrir un pote 69.2% ($n=9$), llevar un objeto pesado 61.5% ($n=8$) (**Figura 3**). Con respecto a las zonas

de dolor en mano por uso continuo de mouse, 14.2% reportó sentir dolor en la zona tenar (**Figura 4**).

2. Características descriptivas del outcome y de la variable exposición

En cuanto a las pruebas individuales para “síntomas musculoesqueléticos”, el 41.8%(n=100) de los participantes fue positivo a la prueba de bamboleo, 18.8%(n=45) para la prueba de Finkelstein, 15%(n=36) Bunnel, 10%(n=24) Epitrocleititis, 7.5%(n=18) para la Epicondilitis, 6,2%(n=15) Rechinamiento, 4.1%(n=10) Inclinação cubital forzada (**Figura 5**).

Se encontró que para la variable dicotómica del outcome, el 61.5% (n=147) de los participantes fue positivo a alguna de las pruebas para “síntomas musculoesqueléticos”. La mediana para el score del outcome fue de 1, con un rango de 0 a 3. (**Tabla 1d**).

Análisis bivariado

Para el análisis bivariado, en relación a los síntomas músculo esquelético en mano el grupo de edad entre 18 a 22 años el 60.2% fue positivo a alguna prueba, mientras que en el grupo de 23 a 27 años un 78.5%, y el grupo de 28 a 33 un 61.1%, presentado una diferencia significativa por grupos ($p=0.016$). Con respecto a la autopercepción de ser videogamer, el grupo que se auto considera gamer fue positivo a algunas pruebas musculoesqueléticas en un 73.0% mientras los que no se consideran fueron positivos en un 56.3% ($p=0.008$) (**Tabla 2a**).

En cuanto a la variable exposición principal; horas de uso de mouse en una cabina de internet; el 71.4% de aquellos que utilizan menos de dos horas fueron positivos a alguna prueba musculoesquelética. En el grupo que utiliza más de dos horas el 65.3%, tuvo alguna prueba positiva. Sin embargo, la diferencia entre grupos no resultó significativa ($p=0.378$) (**Tabla 2a**).

En cuanto a la preferencia del tipo de uso de mouse; aquellos que utilizaron el mouse estándar fueron en un 68.5% fue positivos a alguna de las pruebas, mientras que aquellos que usan el mouse profesional_1 fue de 55.8%. La diferencia entre grupos fue significativa ($p=0.045$) (**Tabla 2b**).

Análisis multivariado

En el análisis de regresión simple se halló que las personas que tienen edad de entre 22-27 años tienen un 30% más probabilidad de presentar síntomas músculo esquelético en mano en comparación del grupo de personas que tienen de 18 -22 años ($p=0.003$).

En el análisis de regresión ajustado se incluyó a la exposición principal horas de uso de mouse, las variables significativas, y fue ajustado por tipo de agarre de mouse, edad y sexo.

Las personas que se auto consideran gamer tienen 5% más probabilidades de presentar síntomas músculo esquelético en mano ($RP_a=.92$), en comparación de las que no se consideran. ($p=0.013$) (**Tabla 3**).

DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo determinar la asociación entre la presencia de síntomas musculoesqueléticos en mano y horas de uso de mouse en videojugadores, no encontrando asociación entre ambas variables.

- Outcome

Pruebas en score

De acuerdo a las pruebas musculo esqueléticas aplicadas, la prueba de Bamboleo resultó positiva en un 41.8%; siendo el objetivo de esta valorar la inestabilidad de muñeca, tal como se obtuvo en los estudios de Cruz y Salvá et al. Estudios mencionan que una disrupción en ligamento lunopiramidal, produce una flexosupinación del hueso piramidal y una pronación del escafoides con el semilunar, lo cual provoca un gap y condiciona a los huesos que realicen movimientos compensatorios contrarios (28, 29). Basándonos en estos datos, los resultados de este estudio muestran que los usuarios del mouse estándar, el 68.5% presentaron síntomas musculoesqueléticos en mano, esto puede ser debido a que este tipo de mouse no es convencional para el tipo de juego realizado, por lo que la mano adquiere posturas no adecuadas para adaptarse al dispositivo.

Las pruebas de Bunnel y de Epicondilitis, las cuales evalúan el estado de la musculatura intrínseca de la mano (34) y la inflamación de los tendones extensores de la mano (23), resultaron positivo en un 15% y 7.5% respectivamente. Jensen et al, mencionan que el levantamiento del dedo índice, para realizar un clic izquierdo, puede generar una activación involuntaria de los demás dedos el cual termina presionando el botón derecho del mouse. Este efecto se da si la fuerza de estos dedos es mayor a la del índice. Por lo tanto, para evitar presionar el botón de derecho de manera innecesaria, los músculos extensores del dedo medio, anular y meñique mantienen una activación estática sostenida prolongada (30). Según resultados del presente estudio, de los que presentan una forma de agarre mouse tipo garra, el 58.4% presentó síntomas musculoesqueléticos en mano. Esta forma de agarre condiciona a la articulación radiocarpiana a una extensión de muñeca mantenida con desviaciones radiales y cubitales, y a un acortamiento de los músculos lumbricales e interóseos, lo cual puede ser nocivo y condicionante de dolor en la mano y antebrazo si esta postura y movimientos se repiten más de 50% lo que dura una partida de videojuegos (6, 7, 8, 9, 10, 11, 28).

La prueba de Rechinamiento, fue positiva en un 6.2% en el total de los participantes. Esta prueba se utiliza como primera opción para evaluar un proceso degenerativo de la articulación metacarpofalángica del primer dedo debido a que tiene un valor predictivo positivo (24). Según los resultados mencionados, muestran que la base del primer dedo tuvo una baja prevalencia de presentar síntomas musculoesqueléticos en mano por uso de mouse. Sin embargo, con respecto a la prueba de Finkelstein, si hubo una mayor prevalencia de síntomas musculoesqueléticos (18.8%) en el extensor corto del pulgar y extensor corto del pulgar por uso de mouse. Estas cifras resultan controversiales, ya que en ambas pruebas se evalúan las estructuras blandas y óseas del pulgar, pero al determinar la prevalencia los resultados son opuestos. Resultaría conveniente para futuras investigaciones analizar detalladamente estas diferencias.

Pruebas dicotómicas

El 61.5% de los participantes resultó positivo a alguna de las 7 pruebas musculoesqueléticas. Estos resultados sugieren una alta prevalencia de presentar síntomas musculoesqueléticos en mano asociado al uso de mouse. Muñoz et al., mencionan que los accesorios de cómputo el mouse y teclado, aumenta la probabilidad de presentar síntomas musculoesqueléticos en el miembro superior (8). Además, Lee et al, señala que, dependiendo del nivel de intensidad y duración de uso de mouse, combinado con la forma de agarre de este, y la prolongada extensión de los dedos para realizar acciones como arrastre del mouse, clic a los botones del mouse o desplazamiento de la rueda del centro del mouse, provocan en los usuarios de computadora intensivos a presentar síntomas musculoesqueléticos en mano (12).

- Variable exposición

En cuanto a la variable de exposición, horas continuas de uso de mouse, se encontró que aquellos que utilizan más de dos horas el mouse tienen menos probabilidad de presentar puntaje positivo a cualquiera de las pruebas síntomas músculo esqueléticas. Estos resultados no se asemejan a los de Zapata et al., que muestra que las personas que pasan más de dos horas jugando videojuegos presentan dolor en los miembros superiores o en la espalda baja en un 9% y 23% respectivamente (13). Sin embargo, estos resultados son controversiales, ya que según Shikdar et al., los usuarios que superan las 6 horas frente a un computador, tienen mayor prevalencia de presentar síntomas musculoesqueléticos en el miembro superior (10).

Esta asociación inversa de la investigación está descrita, en la cual aquellos videojugadores asiduos quienes empiezan a presentar síntomas musculoesqueléticos en mano, con el tiempo, empiezan a disminuir el uso continuo del mouse.

- Otras

El grupo edad de entre 22 y 27 años, tiene un 30% más de probabilidad de presentar síntomas musculoesqueléticos en mano, pudiendo ser por múltiples causas. Una de ellas, la mayor disposición de tiempo libre para ocio por la condición de ser estudiante (43.9%) o por la auto percepción de ser gamer (63.6%). Estudios mencionan que es posible que las variables como sexo, edad, o síntomas psicológicos son factores de importancia en el grupo de personas que presentan síntomas musculoesqueléticos en manos (17).

Con respecto a las zonas de dolor en mano, en aquellas personas que si presentaron dolor en mano por uso continuo de mouse (n=64), de las 6 áreas presentadas, la región tenar representó un dolor de intensidad tipo leve en un 14.2%. Estos resultados no se asemejan a los de Korpinen (2018), cuyo estudio menciona que la prevalencia de dolor en manos y muñecas por uso de videojuegos fue de un 29.6%, pero supera los resultados de Silva (2016) quien en su estudio menciona que el segundo dolor más prevalente, en usuarios adolescentes de videojuegos, fue en las extremidades superiores en un 8%.

En aquellas personas que reportaron persistencia de dolor después de jugar videojuegos (n=27), el 48% (n=13) refirió que este dolor les afectó en el desenvolvimiento de sus actividades diarias como abrir un pote, empujar una puerta, lavarse la espalda, levantar o cargar un objeto pesado. Sin embargo, en un estudio similar realizado en Brasil, consideraron a estas variables con un sesgo de información al tener un componente altamente subjetivo (14)

Del total de participantes, los que reportaron llevar su propio mouse y propio protector de muñeca para jugar en las cabinas de internet fueron en un 10% y 3.8% respectivamente. Con respecto a estas variables, no se preguntó el motivo por el cual portaban sus propios accesorios, pero podemos asumir que estos participantes llevaron sus pertenencias para sentirse más cómodos al jugar con videojuegos. Sin embargo, según Schmid, el uso de protectores de muñeca no disminuye el riesgo de presentar síntomas musculoesqueléticos en

mano, al contrario, alteran la posición de la muñeca (31). Por otro lado, Gustafsson agrega que el uso de mouse ergonómicos, que condiciona a la muñeca a una posición neutral, no da comodidad en los usuarios computacionales y producen una disminución en la productividad de tareas en el computador (32).

CONCLUSIONES

En el presente estudio el 61.5% de los participantes respondió positivamente a alguna prueba músculo esquelética. Sin embargo, no se encontró relación entre horas de uso de mouse y síntomas músculo esquelético en mano. Las variables que presentaron asociación de presentar síntomas musculoesqueléticos en mano fueron las variables del grupo de edad de 22 y 27 años y autopercepción de ser gamer.

LIMITACIONES

Al ser un estudio transversal analítico no se puede determinar causalidad. La recolección de datos fue no probabilística por conveniencia, por lo que hubo sesgos de selección. En cuanto a controlar ciertos sesgos de información, no se controló por ciertas variables como si su trabajo demandaba estar sentado frente a una computadora, carrera que estudia actualmente, práctica deportiva, o practicar música con algún instrumento o uso de celular.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados de este estudio se desprenden las siguientes recomendaciones.

- El uso de estas 7 pruebas conjuntas permite evaluar globalmente la musculatura en mano, siendo estas sensibles y fiables para tal propósito. Con esto se pueden lograr identificar objetivamente la función de este grupo de individuos, mejorando y manteniendo su salud biocinética.
- En base a los resultados obtenidos se ve necesario el crear programas de prevención que disminuyan los síntomas musculo esqueléticos en estas poblaciones
- Realizar estudios longitudinales para poder medir causalidad entre ambas variables.
- Considerar para las siguientes investigaciones realizar medidas antropométricas en mano; así como valorar el peso, altura y ancho del mouse.
- También se considera importante el poder evaluar la forma de agarre de mouse con respecto al desplazamiento de este, en un videojuego específico.
- Evaluar, la medida de desplazamiento del mouse para un videojuego específico en relación a los DPI (puntos por pulgada) utilizados del mouse.

Tabla 1a: Descripción de variables Sociodemográficas. (N=239)

Variables	N (%)
Sexo	
Femenino	12 (5.0)
Masculino	227 (95.0)
Edad en años	
18 - 22	133 (55.7)
23 - 27	88 (36.8)
28 - 33	18 (7.5)
Ocupación	
Estudiante	105 (44.0)
Trabajador	59 (24.6)
Ambos	75 (31.4)
Gamer	
No se considera	87 (36.4)
Si se considera	152 (63.6)
Videojuego Actual	
Dota	131 (55.0)
League of Legends	42 (17.5)
Warcraft	7 (2.9)
Otro	59 (24.6)
Tiempo en años desde que empezó a jugar videojuegos	
≤10	135 (56.5)
>10	104 (43.5)
Tiempo en horas que utiliza el mouse para jugar en una cabina de internet	
≤2	63 (26.4)
>2	176 (73.6)
Número de días que utiliza el mouse para jugar en una cabina de internet	
<3	174 (72.8)
>4	65 (27.2)

Tabla 1b: Descripción de variables relacionadas al Videojuego. (N=239)

Variables	N (%)
Tipo de uso de mouse	
Estándar	35 (14.6)
Profesional 1	86 (36.0)
Profesional 2	48 (20.0)
Profesional 3	70 (29.4)
Tipo de agarre de mouse	
Palma	139 (58.1)
Garra	60 (25.2)
Punta de dedos	40 (16.7)
Utiliza su propio mouse en una cabina de internet	
No lleva	215 (90)
Si lleva	24 (10)
Utiliza su propio protector de muñeca en una cabina de internet	
No lleva	230 (96.2)
Si lleva	9 (3.8)
Uso de videojuegos en casa	
No juega	77 (32.3)
Si juega	162 (67.7)
Tipo de dispositivos que utiliza para jugar videojuegos en casa *(n=162)	
PC	96 (59.2)
Laptop con mouse externo	48 (29.6)
Solo laptops	18 (11.2)
Tiempo en horas que utiliza el dispositivo en casa *(n=162)	
≤2	62 (38.0)
>2	100 (62.0)
Número de días que utiliza el dispositivo en casa *(n=162)	
<3	84 (51.8)
>4	78 (48.2)
Dolor en mano al jugar por uso de mouse	
Con dolor	175 (73.2)
Sin dolor	64 (26.8)

Tabla 1c: Descripción de variables relacionadas al Dolor. (N=64)

Variables	N (%)
Tiempo en horas que tarda en aparecer el dolor por uso de mouse	
≤2	21 (32.0)
>2	43 (68.0)
Tratamiento para aliviar el dolor en mano	
No	62 (96.8)
Si	2 (3.2)
Persistencia de dolor en horas después de jugar videojuegos*(n=27)	
≤2	21 (78.0)
>2	6 (22.0)
Dificultad en actividades diarias (AVD) por persistencia de dolor después de jugar videojuegos *(n=27)	
No limita	14 (51.8)
Si limita	13 (48.2)

Tabla 1d: Descripción del outcome “Síntomas Músculo Esqueléticos”. (N=239)

Variables	N (%)
Outcome dicotómico de pruebas	
No (negativo a todas las pruebas)	92 (38.5)
Si (positivo a alguna prueba)	147 (61.5)
Número de pruebas positivas	
Media (DE)*	1.04(1.16)
Mediana (RIC)**	1(0-3)
* Media (DE)	
** Mediana (RIC)	

Tabla 2 a: Análisis bivariado entre variables Sociodemográficas y Presencia de Síntomas Músculo esqueléticos al Examen Físico. (N=239)

Variables	No(%fila)	Sí (fila%)	p
Sexo			
Femenino	2 (16.6)	10 (83.4)	0.346*
Masculino	77 (34)	150 (66.0)	
Edad (años)			
18 - 22	53 (39.8)	80 (60.2)	0.016
23 - 27	19 (21.5)	69 (78.5)	
28 - 33	7 (38.9)	11 (61.1)	
Ocupación			
Estudiante	42 (40.0)	63 (60.0)	0.062
Trabajador	13 (22.1)	46 (77.9)	
Ambos	24 (32.0)	51 (68.0)	
Videogamer			
No se considera	38 (43.7)	49 (56.3)	0.008
Si se considera	41 (26.9)	111 (73.1)	
Videojuego Actual			
Dota	39 (29.8)	92 (70.2)	0.467*
League of Legends	18 (42.9)	24 (57.1)	
Warcraf	2 (28.6)	5 (71.4)	
Otro	20 (33.9)	39 (66.1)	
Tiempo en años desde que empezó a jugar videojuegos			
≤10	46 (34.1)	89 (65.9)	0.703
>10	33 (31.8)	71 (68.2)	
Tiempo en horas que utiliza el mouse para jugar en una cabina de internet			
≤2	18 (28.6)	45 (71.4)	0.378
>2	61 (34.7)	115 (65.3)	
Número de días que utiliza el mouse para jugar en una cabina de internet			
<3	57 (32.8)	117 (67.2)	0.874
>4	22 (33.9)	43 (66.1)	

*Prueba exacta de Fisher

Tabla 2 b: Análisis bivariado entre variables relacionadas al Juego y Presencia de Síntomas Músculo Esqueléticos al Examen Físico. (N=239)

Variables	No (%fila)	Si (fila%)	p
Tipo uso de mouse			
Estándar	11 (31.5)	24 (68.5)	0.045
Profesional 1	38 (44.2)	48 (55.8)	
Profesional 2	13 (27.1)	35 (72.9)	
Profesional 3	17 (24.3)	53 (75.7)	
Tipo de agarre			
Palma	40 (28.7)	99 (71.3)	0.199
Garra	25 (41.6)	35 (58.4)	
Punta de dedos	14 (35.0)	26 (65.0)	
Utiliza su propio mouse en la cabina			
No lleva	71 (33.0)	144 (67)	0.976
Si lleva	8 (33.4)	16 (66.6)	
Utiliza su propio protector de muñeca en cabina			
No lleva	73 (31.7)	157 (68.3)	0.063 *
Si lleva	6 (66.6)	3 (33.4)	
Videojuegos casa			
No juega	31 (40.3)	46 (59.7)	0.103
Si juega	48 (29.6)	114 (70.4)	
Dispositivos casa			
PC	30 (31.3)	66 (68.7)	0.387
Laptop con mouse externo	11 (23.0)	37 (77.0)	
Solo laptops	7 (38.8)	11 (61.2)	
Dolor en mano al jugar			
No dolor	63 (36.0)	112 (64.0)	0.109
Si dolor	16 (25.0)	48 (75.0)	

* Prueba exacta de Fisher

Tabla 2 c: Análisis bivariado en aquellos participantes que refiere tener dolor y Presencia de Síntomas Músculo Esqueléticos al Examen Físico (N=64)

Variables	No (%fila)	Sí (fila%)	p
Tiempo en horas que tarda en aparecer el dolor por uso de mouse			
≤ 2	5 (24.0)	16 (76.0)	0.878*
> 2	11 (26.0)	32 (74.0)	
Frecuencia de dolor en relación al uso de mouse			
Casi nunca	4 (22.3)	14 (77.7)	0.641*
Algunas veces	12 (28.5)	30 (71.5)	
Siempre con dolor	0 (0)	4 (100.0)	
Tiempo en meses cuando apareció el dolor por uso de mouse			
≤ 12	13 (25.5)	38 (74.5)	1.000*
> 12	3 (23.0)	10 (77.0)	
Rendimiento en los videojuegos afectado por dolor			
No afecta	12 (33.4)	24 (66.6)	0.144*
Si afecta	4 (14.3)	24 (85.7)	
Dolor después de jugar videojuegos			
No dolor	9 (24.4)	28 (75.6)	0.884
Si dolor	7 (26.0)	20 (74.0)	
Tratamiento para aliviar el dolor en mano			
No	15 (24.2)	47 (75.8)	0.440*
Si	1 (50.0)	1 (50.0)	
Automedicación para calmar el dolor en mano			
No	15 (26.4)	42 (73.6)	0.669*
Si	1 (14.3)	6 (85.7)	

*Prueba exacta de Fisher

Tabla 3a: Análisis de regresión simple y ajustado entre variables relacionadas al Dolor y Presencia de Síntomas Músculo Esqueléticos al Examen Físico (N=239)

Variables	Análisis Crudo*			Modelo Estadístico Ajustado**		
	RP	IC (95%)	Valor p	RP	IC (95%)	Valor p
Sexo						
Masculino	1	REF	REF	1	REF	REF
Femenino	1.26	0.96 - 1.65	0.092	1.18	.89 - 1.57	0.246
Edad						
18-22	1	REF	REF	1	REF	REF
22-27	1.30	1.09 - 1.55	0.003	1.26	1.06 – 1.50	0.008
28-33	1.01	.68 - 1.50	0.937	1.08	.76 – 1.53	0.637
Tipo uso mouse						
Estándar	1	REF	REF	1	REF	REF
Profesional 1	.81	.60 – 1.09	0.169	.78	.58 – 1.04	0.092
Profesional 2	1.06	.80 – 1.41	0.671	1.01	.76 – 1.33	0.942
Profesional 3	1.10	.85 – 1.43	0.457	.99	.76 – 1.28	0.977
Gamer						
No se considera	1	REF	REF	1	REF	REF
Si se considera	1.29	1.05 – 1.59	0.015	1.30	1.05 – 1.60	0.013
Tiempo en horas en cabina						
≤2	1	REF	REF	1	REF	REF
>2	.91	.75 – 1.10	0.358	.92	.76 – 1.11	0.414
Tipo de agarre de mouse						
Palmar	1	REF	REF	1	REF	REF
Garra	.81	.64 – 1.04	0.102	.80	.64 – 1.01	0.065
Punta de dedos	.91	.70 – 1.17	0.476	.93	.72 - 1.19	0.592

*Regresión de Poisson

**Ajustado por las variables sexo, edad, tipo uso mouse, autopercepción de ser gamer, horas en cabina y tipo de agarre de mouse

Figura 1: Flujograma

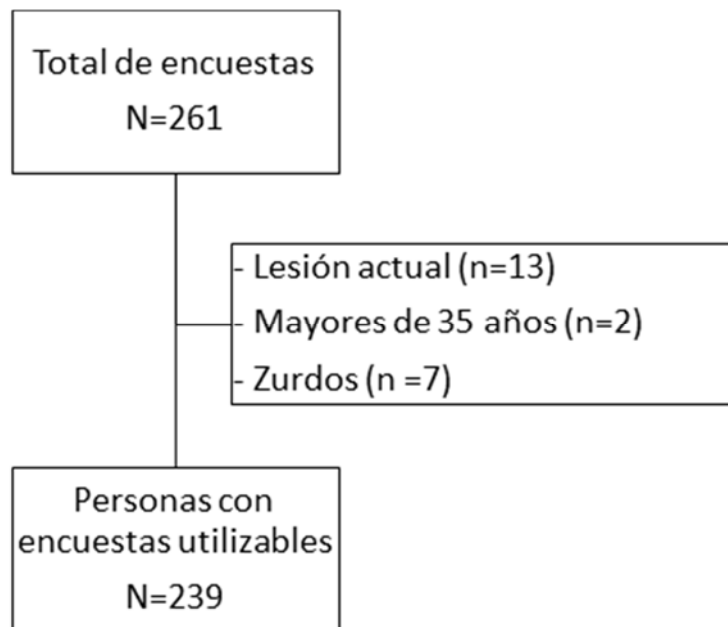


Figura 2: Modelos de tipo de mouse

0: Mouse Estandar



1: Mouse Profesional 1



2: Mouse Profesional 2



3: Mouse Profesional 3



Figura 3: Gráfico de dificultad de actividades diarias (n=13)

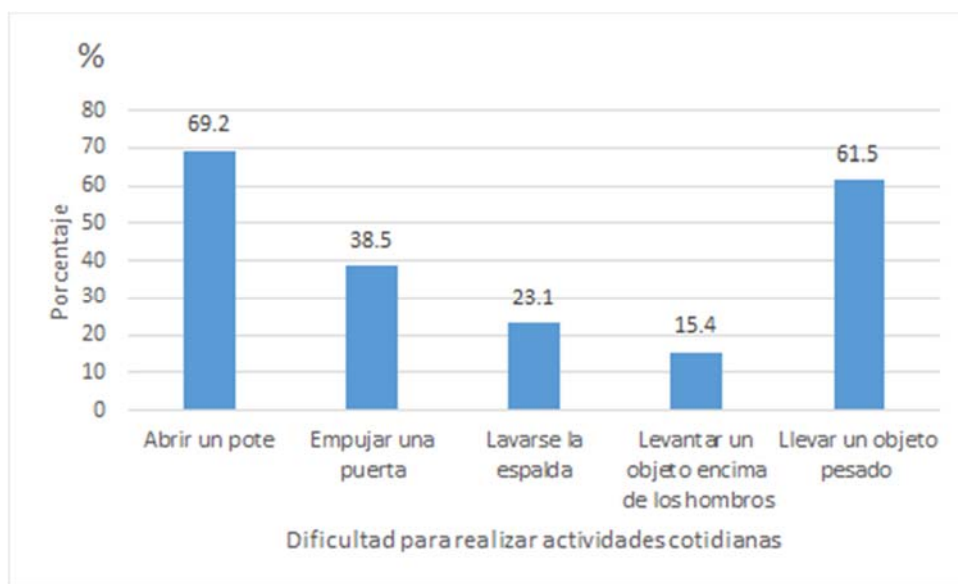
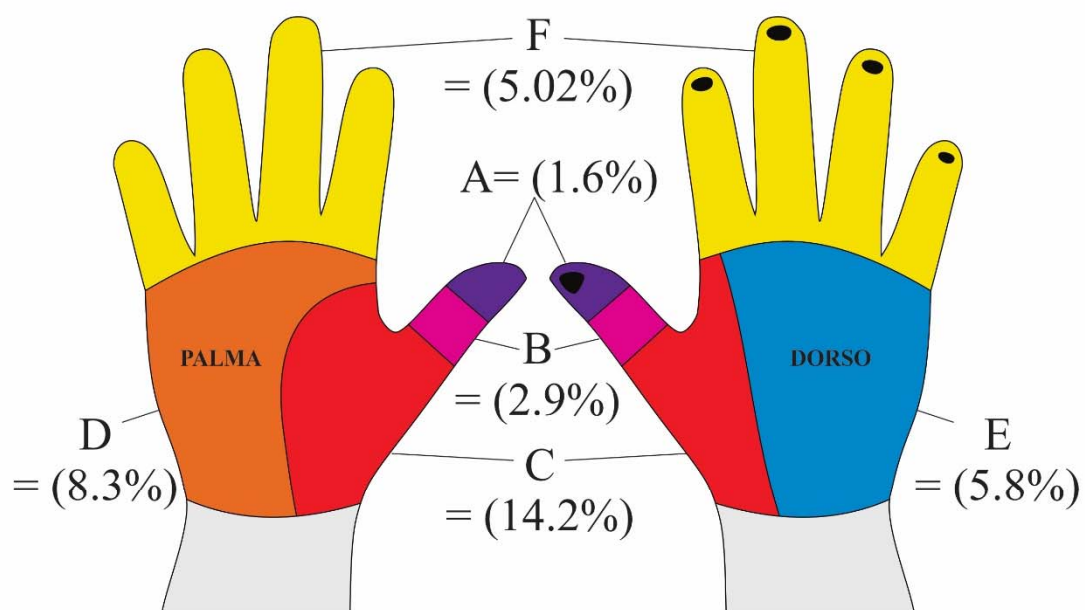


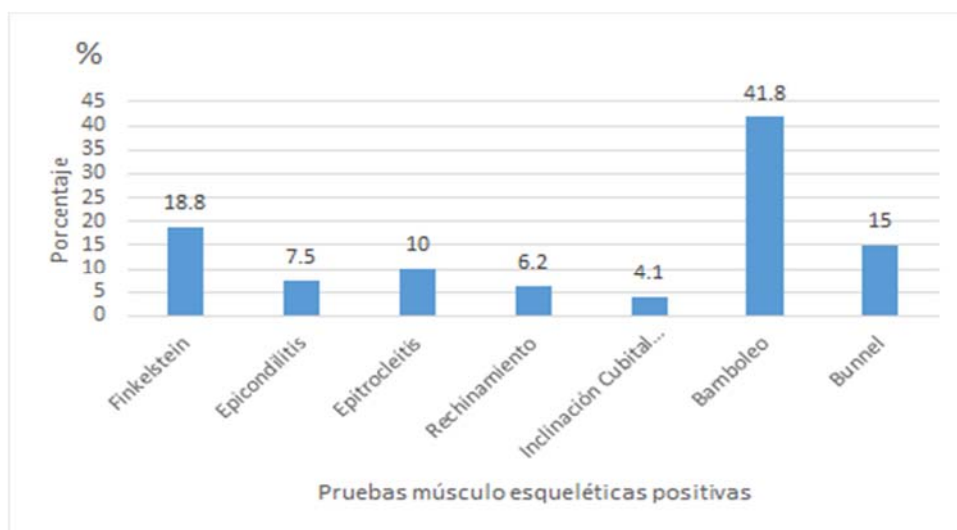
Figura 4: Frecuencias de dolor según zonas de la mano (Gráfico adaptado de Berolo et al)



- A. Región del pulgar distal
- B. Región del pulgar proximal
- C. Región tenar
- D. Región hipotenar palmar
- E. Región hipotenar dorsal
- F. Región del 2 al 4 dedo

*Leyenda dolor leve moderado, no se encontró severo

Figura 5: Gráfico de total de pruebas músculo esquelética positivas



REFERENCIAS

1. Erguia-Gomez JL, Contreras-Espinosa RS, Solano-Albajes. Videojuegos: conceptos, historia y su potencial como herramientas para la educación. 3c TIC. [En línea]. 2013. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo;jsessionid=3A8ABAC16131CC1592B7757AB11D0FCB.dialnet02?codigo=4817340>
2. Abad G. Gamers: Perfiles, cultura y prioridades en la compra. Un Deep dive en la categoría peruana. GfK. [En línea]. 2019; 1-28. Disponible en: https://iabperu.com/wp-content/uploads/2019/08/Promocio_n-Gamers.pdf
3. Newzoo. Introducing Newzoo's Gamer Segmentation: The Key to Understanding, Quantifying, and Reaching the New Era of Game Enthusiasts. [En línea]. 2019; Disponible en: <https://newzoo.com/news/introducing-newzoos-gamer-segmentation-the-key-to-understanding-quantifying-and-reaching-game-enthusiasts-across-the-world/>
4. Newzoo. Top 10 Countries/Markets by Game Revenues. [En línea]. 2018. Disponible en: <https://newzoo.com/insights/rankings/top-10-countries-by-game-revenues/>
5. Entertainment Software Association. 2019 essential facts about the computer and video game industry. [En línea]. 2019. Disponible en: <https://www.theesa.com/esa-research/2019-essential-facts-about-the-computer-and-video-game-industry/>
6. Manual de trastornos músculo esqueléticos. España: Secretaria de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León. [En línea]. 2008. Disponible en: <http://www.trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/binarios/298/402/musculoesqueleticos.pdf>
7. Natarén-Juno J, Noriega-Elío M. Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. Salud de los Trabajadores. [En línea]. 2004; 12(2):27-41. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=141121>
8. Muñoz-Poblete CF, Vanegas-Lopez JJ. Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes. Medicina y Seguridad del Trabajo. [En línea]. 2012; 58(227):98-106. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0465-546X2012000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=pt.%20Accessed%20Sep%201,%202012.%20doi:%2012.4321/S0465-546X201200020000

9. Klusmann A, Gebhardt H, Liebers F, Rieger MA. Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: A cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual display terminal (VDT) workstations. BMC musculoskeletal disorders. [En línea]. 2008 [Fecha de consulta 01 Septiembre 2017]; 9(1):96. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18588677>
10. Shikdar AA, Al-Kindi MA. Office ergonomics: Deficiencies in computer workstation design. International journal of occupational safety and ergonomics: JOSE. . [En línea]. 2007; 13(2):215-223. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17599795>
11. Serrano-Gisbert MF, Gómez-Conesa. A. Alteraciones de la mano por traumas acumulativos en el trabajo. Revista Iberoamericana Fisioterapia Kinesiología. [En línea]. 2004; 7(1):41-61. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-alteraciones-mano-por-traumas-acumulativos-13063603>
12. Lee D., McLoone H., Dennerlein J. Observed finger behaviour during computer mouse use. Applied Ergonomics. [En línea]. 2008; 39(1): 107-113. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17400173>
13. Zapata AL, Morales AJP, Leone C, Doria-Filho U, Silva CAA. Pain and musculoskeletal pain syndromes related to computer and video game use in adolescents. Eur J Pediatr. [En línea]. 2006; 165(6):408-414. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00431-005-0018-7>
14. Silva GRR et al. Prevalence of musculoskeletal pain in adolescents and association with computer and videogame use. J Pediatr (Rio J). [En línea]. 2016; 92(2):188-196. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26738891>
15. Männikkö N, Billieux J, Kääriäinen M. Problematic digital gaming behavior and its relation to the psychological, social and physical health of finnish adolescents and young adults. J Behav Addict. [En línea]. 2017; 92(2): 4(4):281-288. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4712762/>
16. Fundación MAPFRE. Prevalencia de riesgo de conducta adictiva a internet. Entre adolescentes de Lima Metropolitana y Arequipa. Pontificia Universidad Católica del Perú. [En línea]. 2016; 1-159. Disponible en: https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1088810

17. Korpinen L., Pääkkönen R., Gobba F., Self-reported wrist and finger symptoms associated with other physical/mental symptoms and use of computers/mobile phones. *Int J Occup Saf Ergon*. [En línea]. 2018; 24(1):82-90. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Self-reported+wrist+and+finger+symptoms+associated+with+other+physical%2Fmental+symptoms+and+use+of+computers%2Fmobile+phones>
18. Reyes-Ortega J, Diaz-Ruiz J, Ortiz-Corredor F. Evaluación de la limitación funcional causada por desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores, empleando el cuestionario QuickDASH. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*. [En línea]. 2012; 22(1):11-18. Disponible en: <http://www.revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/48>.
19. Baer S, Saran K, Green DA. Computer/gaming station use in youth: Correlations among use, addiction and functional impairment. *Paediatr Child Health*. [En línea]. 2012; 17(8):427-431. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24082802>
20. Jurado-Bueno A., Medina-Porqueres I. Manual de pruebas diagnósticas traumatología y ortopedia. [En línea]. 2002 [Fecha de consulta 14 Septiembre 2017]; Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=6SVd2LpcSH8C&printsec=frontcover&dq=manual+de+pruebas+diagnosticas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiCu6WIudTYAhUFct8KHRbWC5MQ6AEIMjAC#v=onepage&q=manual%20de%20pruebas%20diagnosticas&f=false>
21. Gerlac D. De Quervain's tenosynovitis: Pulling down the radius has the effect of decreasing the pain. Analysis of 36 cases. *Kinésithérapie, la Revue*. [En línea]. 2019; 19(208): 3-11. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1779012318304327>
22. Kutsumi K., et al. Finkelstein's test: A biomechanical analysis. *The Journal of Hand Surgery*. [En línea]. 2005; 30(1): 130-135. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0363502304005246>
23. Kryger AI, Lassen CF, Andersen JH. The role of physical examinations in studies of musculoskeletal disorders of the elbow. *Occup Environ Med*. [En línea]. 2007; 64(11):776-81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17522132>

24. Yaron-Sela., et al. The diagnostic clinical value of thumb metacarpal grind, pressure-shear, flexion, and extension tests for carpometacarpal osteoarthritis. *Journal of Hand Therapy*. [En línea]. 2019; 32(1): 35-40. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0894113017301400>
25. Sachar K. Ulnar-sided Wrist Pain: Evaluation and Treatment of Triangular Fibrocartilage Complex Tears, Ulnocarpal Impaction Syndrome, and Lunotriquetral Ligament Tears. *The Journal of Hand Surgery*. [En línea]. 2012; 37(7): 1489-1500. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0363502312005928>
26. Cruz-Sarmiento E., et al. Diagnóstico y tratamiento del síndrome de inestabilidad postraumática del carpo. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*. [En línea]. 1997; 11(1-2): 15-24. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X1997000100002
27. Salvá G., Terrades X. Valoración de la discapacidad en las lesiones de muñeca. *Medicina Balear*. [En línea]. 2013; 28(3): 15-23. Disponible en: http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/medicinaBalear/index/assoc/Medicina/_Balear_/2013_vol/28_n3p01.dir/Medicina_Balear_2013_vol28_n3p015.pdf
28. Guisasola-Lerma E., et al. El papel de la rehabilitación tras las reparaciones de las inestabilidades de muñeca. *Revista Iberoamericana de cirugía de la mano*. [En línea]. 2016; 44(2): 131-142. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1698839616300160>
29. Ocampos-Hernández M., et al. Inestabilidad lunopiramidal. *Revista Iberoamericana de cirugía de la mano*. [En línea]. 2016; 44(2): 143-152. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-cirugia-mano-134-articulo-inestabilidad-lunopiramidal-S1698839616300184>
30. Jensen C., et al. Job demands, muscle activity and musculoskeletal symptoms in relation to work with the computer mouse. *Scand J Work Environ Health*. 1998; 24(5): 418-428. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9869314>
31. Schmid AB., et al. A vertical mouse and ergonomic mouse pads alter wrist position but do not reduce carpal tunnel pressure in patients with carpal tunnel syndrome. *Applied Ergonomics* 47. [En línea]. 2015; 151-156. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25479984>

32. Gustafsson E., Hagberg M. Computer mouse use in two different hand positions: exposure, comfort, exertion and productivity. *Applied Ergonomics* [En línea]. 2003; 34(2): 107-113. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12628567>
33. Mauricio Muñoz D., et al. Epicondylitis medial. Revisión del estado actual de la enfermedad. *Revista Colombiana de Reumatología*. [En línea]. 2011; 18(4): 295-303. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcr/v18n4/v18n4a05.pdf>
34. Newton A., et al. Key aspects of anatomy, surgical approaches and clinical examination of the hand. *Orthopaedics and Trauma*. [En línea]. 2019; 33(1): 1-13. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877132718301623>

ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE OUTCOME						
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	CATEGORÍAS	CRITERIOS DE MEDICIÓN DE LAS CATEGORÍAS	TIPOS DE VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN
TENOSINOVITIS EN LOS TENDONES DEL EXTENSOR CORTO DEL PULGAR Y ADUCTOR LARGO DEL PULAR	Tenosinovitis que se caracteriza por dolor en la estiloides radial en la zona del pulgar	Prueba de Finkelstein	Signo positivo o Signo negativo	0: Negativo (no dolor) 1: Positivo (dolor)	Categórica Dicotómica	Nominal
PATOLOGÍA TENDINOSA EN LOS MÚSCULOS SEGUNDO RADIAL O EXTENSOR COMUN DE LOS DEDOS	Patología que se caracteriza por dolor en la zona de la región epicondilea	Prueba activa para la Epicondilitis	Signo positivo o Signo negativo	0: Negativo (no dolor) 1: Positivo (dolor)	Categórica Dicotómica	Nominal
PATOLOGÍA TENDINOSA EN LOS MÚSCULOS PRONADOR REDONDO Y PALMAR MAYOR	Patología que se caracteriza por dolor en la zona de inserción de la epitroclea humeral	Prueba activa para la Epitrocleitis	Signo positivo o Signo negativo	0: Negativo (no dolor) 1: Positivo (dolor)	Categórica Dicotómica	Nominal
PROCESO DEGENERATIVO DE LA ARTICULACIÓN METACARPO FALANGICA DEL PRIMER DEDO	Proceso degenerativo que se caracteriza por dolor en la base del pulgar	Prueba de Rechinamiento	Signo positivo o Signo negativo	0: Negativo (no dolor) 1: Positivo (dolor)	Categórica Dicotómica	Nominal
ESTADO DEL COMPLEJO FIBROCARTRILAGINOSO TRIANGULAR	Estado que se caracteriza por dolor en la cara cubital de la muñeca	Prueba de Inclinación cubital forzada	Signo positivo o Signo negativo	0: Negativo (no dolor) 1: Positivo (dolor)	Categórica Dicotómica	Nominal
INESTABILIDAD LUNOPIRAMIDAL	Inestabilidad que se caracteriza por aparición de crepitación, dolor en la zona del carpo de la muñeca	Prueba de Bamboleo	Signo positivo o Signo negativo	0: Negativo (no dolor) 1: Positivo (dolor)	Categórica Dicotómica	Nominal
ESTADO DE LA	Estado que se caracteriza por déficit de flexión de la articulación					

MUSCULATURA INTRINSECA DE LA MANO	interfalángica proximal mientras que la articulación metacarpo falángica permanece en extensión	Prueba de Bunnel	Signo positivo o Signo negativo	0: Negativo (déficit de flexión) 1: Positivo (flexión)	Categórica Dicotómica	Nominal
PUNTAJE DICOTOMICO	Respuesta positiva a alguna de las pruebas músculo esquelética	Pruebas 1,2,3,4,5,6,7	Signo positivo o Signo negativo	0: Negativo 1: Positivo	Categórica Dicotómica	Categórica Dicotómica
VARIABLE DE EXPOSICION						
TIEMPO DE USO MOUSE JUGANDO UN DIA EN UNA CABINA	Tiempo determinado en horas que utiliza el mouse en un día	Cantidad de periodo expresado en horas.	≤ 2 > 2	Respuesta del cuestionario	Categórica Dicotómica	Razón
CO-VARIABLES						
SEXO	Condición orgánica que distingue a hombre y mujer	Auto reporte del encuestado	Hombre o Mujer	0: F () 1: M ()	Categórica Dicotómica	Nominal
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Auto reporte del encuestado	≤ 18	Respuesta del cuestionario	Numérica Discreta	Razón
OCUPACIÓN	Actividad habitual de una persona, generalmente para la que se ha preparado.	Estudiante o trabajador	Estudiante o trabajador	Respuesta del cuestionario	Categórica	Razón
VIDEOJUGADOR O AUTO PERCEPCION DE SER GAMER	Persona que disfruta de jugar videojuegos	Auto reporte del encuestado	SI o NO	0: NO () 1: SI ()	Categórica Dicotómica	Nominal
TIPO DE VIDEOJUEGO	Tipo de videojuego que prefiere jugar actualmente	Auto reporte del encuestado	Dota League of legends Warcraf Otro	0: Dota] 1: League of legends 2: Warcraft 3: Otro	Categórica Politómica	Nominal
TIEMPO COMO VIDEOJUGADOR	Periodo determinado desde que comenzó a jugar video juegos	Cantidad de periodo expresado en años	≤ 10 > 10	Respuesta del cuestionario	Categórica Dicotómica	Razón
NÚMERO DE VECES QUE JUEGA A LA SEMANA EN UNA CABINA	Período determinado que el usuario juega videojuegos durante los días lunes a domingos	Cantidad de periodo expresado en número de días.	< 3 > 4	Respuesta del cuestionario	Numérica	Razón
TIPO DE MOUSE	Tipo de mouse que prefiere utilizar para jugar	Auto reporte del encuestado	Estándar Profesional 1,2,3	0: Estándar 1: Profesional1 2: Profesional2 3: Profesional3	Categórica Politómica	Nominal
TIPO DE AGARRE DE MOUSE	Forma que agarra el mouse con la mano	Aplicador por el investigador	Palmar Garra Puntas de deos	0: Palmar 1: Garra 2: Puntas de dedo	Categórica Politómica	Nominal
USO MOUSE PERSONAL EN UNA CABINA	Tipo de mouse especializado que porta para jugar en una cabina	Auto reporte del encuestado	SI o NO	0: NO () 1: SI ()	Categórica Dicotómica	Nominal

USO PROTECTOR DE MUÑECA PERSONAL EN UNA CABINA	Protector de muñeca personal que porta para jugar en una cabina	Auto reporte del encuestado	SI o NO	0: NO () 1: SI ()	Categórica Dicotómica	Nominal
USO DE VIDEOJUEGOS DE COMPUTADORA EN CASA	Preferencia de jugar videojuegos de computadora cuando se encuentra en casa	Auto reporte del encuestado	SI o NO	0: NO () 1: SI ()	Categórica Dicotómica	Nominal
DISPOSITIVO QUE USA PARA JUGAR EN CASA	Tipo de dispositivos que utiliza para jugar videojuegos de computadora en casa	Auto reporte del encuestado	PC Laptop con mouse externo Solo laptop	0: PC 1: Laptop con mouse externo 2: Solo laptop	Categórica Politómica	Nominal
TIEMPO DE USO MOUSE JUGANDO UN DIA EN CASA	Tiempo determinado en horas que utiliza el mouse en casa en un día	Cantidad de periodo expresado en horas.	≤ 2 > 2	Respuesta del cuestionario	Categórica Dicotómica	Razón
NÚMERO DE VECES QUE JUEGA A LA SEMANA EN CASA	Período determinado que el usuario juega videojuegos durante los días lunes a domingos	Cantidad de periodo expresado en número de días.	< 3 > 4	Respuesta del cuestionario	Numérica	Razón
PRESENCIA DE DOLOR EN MANO CUANDO USA EL MOUSE	Percepción sensorial molesta o desagradable	Auto reporte del encuestado	SI o NO	0: NO () 1: SI ()	Categórica Dicotómica	Nominal
TIEMPO EN APARECER EL DOLOR EN MANO POR USO DE MOUSE	Período determinado en el que aparece el dolor en las manos por uso de mouse	Cantidad de periodo expresado en horas.	≤ 2 > 2	Respuesta del cuestionario	Categórica Dicotómica	Razón
FRECUENCIA DEL DOLOR	Número de veces que aparece el dolor	Auto reporte del encuestado	Del 0 al 2 (frecuencia)	0: Nunca 1: Casi nunca 2: Algunas veces 3: Siempre	Numérica Politómica	Razón
INICIO O ANTIGÜEDAD DE DOLOR	Periodo determinado desde que comenzó el dolor en las manos por uso de mouse	Cantidad de periodo expresado en meses	≤ 12 > 12	Respuesta del cuestionario	Categórica Dicotómica	Razón
RENDIMIENTO EN VIDEOJUEGOS AFECTADO	Rendimiento sobre el uso de los videojuegos se ve afectado por dolor en las manos	Auto reporte del encuestado	SI o NO	0: NO () 1: SI ()	Categórica Dicotómica	Nominal
TIEMPO PERSISTENCIA DE DOLOR	Período determinado que persiste el dolor en manos por uso de mouse	Cantidad de periodo expresado en horas.	≤ 2 > 2	Respuesta del cuestionario	Categórica Dicotómica	Razón
CAPACIDAD DE REALIZAR	Capacidad para llevar a cabo ciertas actividades	Preguntas seleccionas del	Si o No	0: No dificulta 1: Si dificulta	Categórica Dicotómica	Nominal

ACTIVIDADES DE MANO		cuestionario de DASH				
TRATAMIENTO DE DOLOR	Videojugador que recibe tratamiento para aliviar el dolor en las manos	Auto reporte del encuestado	SI o NO	0: NO () 1: SI ()	Categórica Dicotómica	Nominal
AUTOMEDICACION DE DOLOR	Videojugador que se automedica para aliviar el dolor en las manos	Auto reporte del encuestado	SI o NO	0: NO () 1: SI ()	Categórica Dicotómica	Nominal
ZONAS DE DOLOR	Procesos que afectan las partes blandas del aparato locomotor	Parte del cuerpo que experimenta una sensación desagradable	Pulgar distal D Pulgar distal I Pulgar prox. D Pulgar prox. I Tenar D tenar I 2 al 4 dedo D 2 al 4 dedo I HipoTenar dorsal D HipoTenar dorsal I tenar palmar D Tenar palmar I	Autoaplicado por el investigador	Categórica Politómica	Nominal
INTENSIDAD DE DOLOR	Percepción sensorial localizada y difusa que puede ser más o menos intenso	Escala END	Del 0 al 10 (Escala de END)	0: ausencia de dolor 10: máximo dolor	Numérica Politómica	Razón

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL PROYECTO:

RELACIÓN ENTRE HORAS DE USO CONTINUO DE MOUSE Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN MANO EN VIDEOJUGADORES

Este consentimiento informado va dirigido a los videojugadores del Centro Comercial Arenales de Lima, Perú y lo invitamos a participar en el siguiente estudio: *''Relación entre horas de uso continuo de mouse y síntomas musculoesqueléticos en mano en videojugadores''* de la autora Gabriela Soledad Salazar Pereda de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)

Cuando haya terminado de leer y comprender los procedimientos del estudio, usted podrá solicitar participar en la investigación y firmar el documento.

Información:

En este estudio se desea investigar la relación entre horas de uso continuo de mouse y síntomas musculoesqueléticos en mano en videojugadores, ya que en diversas investigaciones se han encontrado que las personas que usan dispositivos de computadora como el mouse por largos periodos de horas presentan dolor muscular o articular en el miembro superior. Sin embargo, en la actualidad no se ha encontrado información que relacione la presencia de síntomas musculoesqueléticos en mano por horas de uso de mouse en videojugadores peruanos, y por esta razón se desea realizar este estudio.

Tipo de intervenciones:

En este estudio se realizarán tres encuestas y una ficha de evaluación musculoesquelética de la mano. La primera encuesta es respecto al uso de videojuegos, la segunda es sobre la presencia de dolor en las manos, y la tercera es sobre las limitaciones de las actividades cotidianas. Finalmente, la ficha de evaluación musculoesquelética consta de siete pruebas para valorar qué musculatura, ligamento, tendón o articulación están afectados en la mano. No realizaremos ningún procedimiento invasivo. Solo le pediremos 20 minutos de su tiempo.

Beneficios:

El beneficio es participar en un estudio que tiene como finalidad el conocer la relación entre horas de uso continuo de mouse y síntomas musculoesqueléticos en mano en videojugadores. Si bien no recibirá ningún incentivo económico, al final del estudio recibirá un tríptico sobre prevención trastornos musculoesqueléticos.

Riesgos:

Durante la realización de las siete pruebas de evaluación musculoesquelética en mano, si el hallazgo de los test son positivos, es posible que usted sienta un leve dolor. Este dolor puede ser de tipo punzante, quemante, localizado o irradiado, y varía según cada tipo de prueba. Por ejemplo, en la primera prueba, Test de Finkelstein, usted podría sentir un dolor tipo punzante en los tendones a nivel de la estiloides radial de la mano que se puede irradiar hacia el pulgar y antebrazo. En la segunda y tercera pruebas activas de Epicondilitis y Epitrocleitis, usted podría sentir un dolor tipo localizado en la cara externa o interna del tercio inferior del brazo. En la cuarta prueba, Test de Rechinamiento, usted podría sentir un dolor tipo localizado en la base del pulgar. En la quinta y sexta prueba de Inclinación Cubital Forzada y Bamboleo, usted podría sentir un dolor tipo localizado en la cara cubital de la muñeca. En la séptima prueba de Bunnel, usted podría presentar una limitación de la articulación próxima de los dedos. En caso de que las pruebas sean positivas y sienta dolor, se dejará de realizar la prueba inmediatamente.

Confidencialidad:

Todos los datos recolectados durante el estudio no serán revelados y se mantendrán en confidencia. La información recolectada no será expuesta a otros participantes y solo los investigadores principales podrán acceder a ellas.

Derecho a negarse o retirarse:

Usted tiene el derecho a negarse a participar en este estudio. Por otro lado, si usted acepta participar puede en cualquier momento solicitar abandonar el estudio sin justificar el motivo de su retiro. No habrá ningún tipo de sanción.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, acepto la invitación a participar en el estudio: *''Relación entre horas de uso continuo de mouse y síntomas musculoesqueléticos en mano en videojugadores''*. He leído detenidamente la información y he sido informado respecto a las intervenciones que se realizará durante el estudio y, también, de los riesgos mínimos. Asimismo, consiento voluntariamente de participar.

Firma del participante

Firma del investigador 1

En caso de presentarse alguna duda durante el desarrollo del estudio puede comunicarse con la investigadora Gabriela Soledad Salazar Pereda podrá hacerlo mediante el número de celular 983566902/946393929 o al correo gabriela.salazarpereda@gmail.com. Por último, si existe alguna consulta u otra duda referente a la intervención o procedimiento se puede comunicar con el director del Comité de Ética e Investigación de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) el Dr. Eddy Segura, a través de la secretaria del Comité de Ética e Investigación (CEI) la Sra. Sulays Arias, mediante el correo sulays.arias@upc.edu.pe.

Fecha: / /

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Anexo 3.1:

CUESTIONARIO SOBRE USO DE MOUSE Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN MANO

Estimado(a) participante:

Somos estudiantes de la carrera de terapia física de la UPC. Estamos realizando una investigación sobre hábitos de uso continuo de mouse asociado a dolor muscular en las manos. Por lo cual lo invitamos a participar. Este estudio consta de tres cuestionarios seguido de una ficha de examen físico de sus manos. Y le tomará 20 minutos realizarlo. No realizaremos ningún procedimiento invasivo. Si bien no recibirá ningún incentivo económico, se le proporcionará recomendaciones sobre el uso del mouse, al final de su participación. Si tiene alguna pregunta, puede hacerla con toda confianza. En caso de que usted decida no terminar la encuesta, lo podrá realizar sin ningún prejuicio. Nosotros protegeremos todos sus datos proporcionados, manteniendo siempre su anonimato.

Gracias por su participación.

DATOS:

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

Sexo: Masculino [] Femenino [] **Edad:** ____ años

Ocupación: Estudiante [] Trabajador [] Ambos []

I. PREGUNTAS SOBRE EL USO DE VIDEOJUEGOS

Pregunta 1: ¿Acaba de jugar videojuegos? Sí [] No []

Pregunta 2: ¿Se considera un videojugador/gamer? Sí [] No []

Pregunta 3: ¿Con que mano usa el mouse para jugar? Derecha [] Izquierda []

Pregunta 4: ¿Qué tipo de mouse utiliza para jugar?

0 []

1 []

2 []

3 []



Pregunta 5: ¿Cuál videojuego prefiere actualmente?

Dota [] League of Legends [] Warcraft [] Otro [] (Mencione) _____

Pregunta 6: ¿Hace cuánto tiempo comenzó a jugar videojuegos de PC? Años: ____ Meses: ____

Pregunta 7: ¿Cuánto tiempo juega en un día habitual videojuegos de PC cuando va a una cabina de internet?

Horas: ____ Minutos: ____

Pregunta 8: ¿Cuántos días a la semana va a una cabina de internet para jugar videojuegos de PC? Días: ____

Pregunta 9: ¿Lleva su propio mouse especializado para jugar cuando va a una cabina de internet? Sí ☐ No ☐

Pregunta 10: ¿Lleva su propio protector de muñeca cuando va a una cabina de internet? Sí ☐ No ☐

***Pregunta 11:** ¿Juega videojuegos por computadora en casa? Sí ☐ No ☐

(SI SU RESPUESTA ES NO, PASAR A LA PREGUNTA 15)

Pregunta 12: ¿Qué dispositivos utiliza para jugar videojuegos en casa?

PC ☐ Laptop con mouse externo ☐ Solo laptop ☐

Pregunta 13: ¿Cuánto tiempo juega en un día habitual videojuegos desde su *PC/Laptop con mouse externo/Laptop* cuándo está en casa? Horas: _____ Minutos: _____

Pregunta 14: ¿Cuántos días a la semana juega videojuegos desde su *PC/Laptop con mouse externo/Laptop* cuándo está en casa? Días: _____

Pregunta 15: Con respecto a los videojuegos. Marque con una (X)

	<u>Si</u>	<u>No</u>
A. ¿Necesitas jugar online (en línea) cada vez más tiempo para lograr el nivel de emoción que deseas?		
B. ¿Piensa en jugar cuando no está conectado? (espera con ansias y anticipa su próxima sesión en línea?)		
C. ¿Ha mentido a sus amigos o familiares para ocultar que tanto juega en línea?		
D. ¿Se siente inquieto o irritable cuando intenta reducir o parar de jugar en línea?		
E. ¿Hizo repetidos e infructuosos esfuerzos para controlar, reducir o parar de jugar en línea?		
F. ¿Utiliza el juego en línea como una forma de escapar de los problemas, o mejorar sensaciones de culpa, ansiedad o depresión?		
G. ¿Ha puesto en peligro o ha perdido una relación significativa con amigos, su pareja o familiares, o incluso arriesgó su matrimonio debido a sus hábitos de juego?		
H. ¿Ha comprometido una oportunidad laboral, educativa o profesional debido a su hábito de juego en línea?		

Anexo 3.2:

II. PREGUNTAS SOBRE DOLOR POR USO DE MOUSE EN LAS MANOS

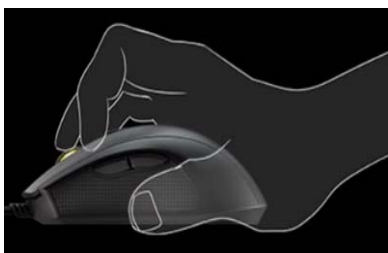
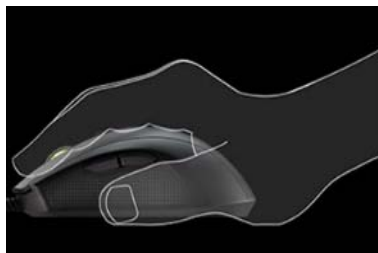
Pregunta 16: ¿Presenta actualmente lesión actual o en el último año en las manos como fracturas o lesión neurológica? Sí [] No []

******Pregunta 17:** ¿De qué forma agarra el mouse? (*Consultar al investigador*)

Palma []

Garra []

Puntas de dedos []



***Pregunta 18:** ¿Manifiesta dolor en la mano cuando usa de manera continua el mouse para jugar? Sí []

No [] (*SI SU RESPUESTA ES NO, PASAR A LAS PRUEBAS MUSCULOESQUELÉTICAS, AVISAR AL INVESTIGADOR*)

Pregunta 19: ¿Después de cuanto tiempo de usar el mouse aparece el dolor?

Horas: _____ Minutos: _____

Pregunta 20: ¿Con que frecuencia aparece el dolor?

Nunca [] Casi nunca [] Algunas veces [] Siempre con dolor []

Pregunta 21: ¿Cuándo apareció este dolor? ____ días/meses/años

Pregunta 22: ¿El dolor afecta su rendimiento con los videojuegos? Sí [] No []

Pregunta 23: ¿El dolor permanece después que deja de jugar? Sí [] No [] (*SI SU RESPUESTA ES NO, PASAR A LA PREGUNTA 26*)

Pregunta 24: ¿Cuánto tiempo persiste el dolor? Horas: _____ Minutos: _____

Pregunta 25: ¿Cuándo persiste el dolor le limita realizar sus actividades diarias? Sí [] No []

¿Cuáles?:

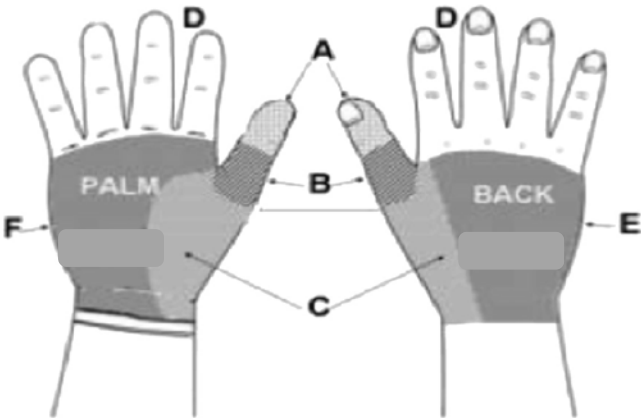
☐ Abrir un pote apretado o nuevo ☐ Empujar un puerta pesada para abrirla ☐ Lavarse la espalda

☐ Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza ☐ Llevar un objeto pesado (+de 5kg)

Pregunta 26: ¿Ha recibido tratamiento para su dolor? Sí [] No []

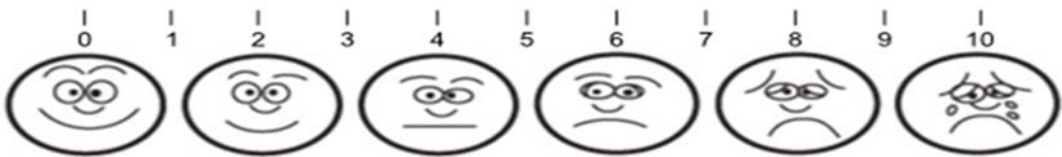
Pregunta 27: ¿Se ha automedicado para aliviar su dolor? Sí [] No []

******Pregunta 28:** Señale la zona con dolor con respecto a sus manos en el cuadro 1, guiándose de las siguientes imágenes. (Donde 0 es sin dolor y 10 es el máximo de dolor). (*Consultar al investigador*)



Cuadro 1:

ZONA DE MANO	INTENSIDAD DE DOLOR
A (derecha)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
A (izquierda)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
B (derecha)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
B (izquierda)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
C (derecha)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
C (izquierda)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
D (derecha)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
D (izquierda)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
E (derecha)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
E (izquierda)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
F (derecha)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
F (izquierda)	[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]



III. FICHA PRUEBAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN LAS MANOS.

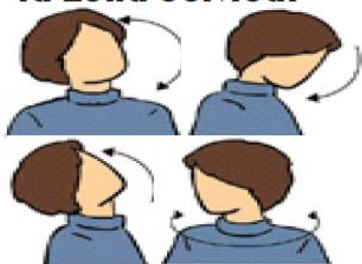
	<u>DERECHA</u>	<u>IZQUIERDA</u>
P1. Prueba de Finkelstein	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo
P2. Prueba activa para la epicondilitis	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo
P3. Prueba activa para la epitrocleitis	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo
P4. Prueba de rechinamiento	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo
P5. Prueba de inclinación cubital forzada	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo
P6. Prueba de bamboleo	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo
P7. Prueba de Bunnel	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo

Anexo 4: Tríptico informativo sobre prevención de trastornos musculoesqueléticos

Información sobre prevención de trastornos musculoesqueléticos

Qué son?: Lesiones o alteraciones que se da en cualquier parte del cuerpo por posturas inadecuadas y mantenidas
 Como prevenirlas?: Mejorando las posturas en el área de trabajo, realizando estiramientos y haciendo pausas.

1. Estiramientos de la zona cervical



2. Estiramientos de muñeca y antebrazo



3. Estiramientos de espalda, hombro y brazo



4. Estiramientos de muslos y piernas



5. Postura correcta frente a una computadora



	Ángulo	Rango
A1	Flexión de cabeza y cuello	0°
A2	Flexión del hombro	0° a 30°
A3	Flexión del codo	80° a 100°
A4	Flexoextensión de muñeca	170° a 190°
A5	Flexión de cadera	90° a 110°
A6	Flexión de tobillo	90° a 110°
A7	Flexión de rodilla	90° a 120°
A8	Visión respecto al monitor	15° a 30°

PCS/319-01-18



UPC

Chorrillos, 23 de enero de 2018

Alumna
Gabriela Salazar Pereda
Alumna de la Carrera de Terapia Física
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
Presente.-

Universidad Peruana de
Ciencias Aplicadas

Avenida Alameda
San Marcos cuadra 2
Chorrillos

Lima 9 - Perú

T 501 303 3335

www.upc.edu.pe

ecologia, inscova

PI227-17: Relación entre horas de uso continuo de mouse y síntomas musculoesqueléticos en mano en videojugadores

Estimado(s) investigador(es):

Hemos recibido el protocolo de investigación, y los documentos de soporte, los cuales han sido revisados en detalle. Luego de esta revisión, el Comité de Ética e Investigación (CEI) de la Facultad de Ciencias de la Salud ha determinado que este proyecto está APROBADO y pueden proceder con su ejecución.

Los investigadores deben de informar al Comité sobre cualquier cambio en el protocolo posterior a este dictamen. Del mismo modo, de forma anual y desde esta fecha, los investigadores deben enviar un breve informe de avances al Comité y un breve informe final al momento del cierre definitivo del estudio. Del mismo modo, ante la aparición de cualquier evento o efecto –previsible o no- que comprometa la integridad y bienestar de las unidades de estudio, los investigadores o a su equipo de investigación durante el curso de la implementación, estos deben de ser también informados inmediatamente a este comité. El comité se reserva el derecho de supervisar de manera inopinada la progresión de la investigación en cualquier momento y bajo cualquier modalidad. Nos permitimos recordar a los investigadores que la ejecución de un proyecto de investigación sin una aprobación ética vigente es una grave falta la cual puede ser sancionada con el cierre definitivo del estudio e imposibilidad de utilizar cualquier dato recolectado o generado en el mismo.

Esta aprobación tiene una duración de 18 meses a partir de la fecha de esta carta, la que puede ser renovada de ser requerido por los investigadores.

Sin otro particular, quedo de ustedes.

Atentamente,

Eddy Roberto Segura Paucar, MD, MPH
Presidente del Comité de Ética
Facultad de Ciencias de la Salud

FSC/CEI/24210-19

Chorrillos, 14 de octubre de 2019

Alumna,
Salazar Pereda, Gabriela Soledad
Programa de Terapia Física
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
Presente.-

PI157-19: Relación entre horas de uso continuo de mouse y síntomas musculoesqueléticos en mano en videojugadores.
Ref. PI227-17

Estimada investigadora,

Hemos recibido el protocolo de investigación y la solicitud de ampliación de vigencia de carta de comité de ética. Luego de esta revisión, se concluye que esta investigación continúa **APROBADA** por parte del Comité de Ética e Investigación (CEI) de la Facultad de Ciencias de la Salud y tiene una ampliación de 12 meses para continuar con su investigación. La determinación de esta categorización se basa en lo establecido en el reglamento del Comité.

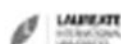
A la investigadora se le solicita informar al Comité sobre cualquier cambio en el protocolo posterior a este dictamen. Del mismo modo, ante la aparición de cualquier evento o efecto -previsible o no- que comprometa la integridad y bienestar de las unidades de estudio, a la investigadora o a su equipo de investigación durante el curso de la implementación, estos deben de ser también informados inmediatamente a este comité. El comité se reserva el derecho de supervisar de manera inopinada la progresión de la investigación en cualquier momento y bajo cualquier modalidad. Nos permitimos recordar a la investigadora que la ejecución de un proyecto de investigación sin una aprobación ética vigente es una falta grave la cual puede ser sancionada con el cierre definitivo del estudio e imposibilidad de utilizar cualquier dato recolectado o generado en el mismo.

Sin otro particular, quedo de usted.

Ateentamente



Dr. Rodrigo Rondón Herz,
Presidente del Comité de Ética
Facultad de Ciencias de la Salud



25 AÑOS
UPC
exigido, innova.

UPC

Universidad Peruana
de Ciencias Aplicadas

Avenida Alameda
San Marcos cuadra
2 Chorrillos
Lima 9 -
Perú T 511
313 3333
www.upc.edu.pe

exigido, innova