



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Carrera de Tecnología Médica, Especialidad de Terapia Física y
Rehabilitación

**“RIESGO ERGONÓMICO Y DOLOR LUMBAR EN
DOCENTES QUE REALIZAN CURSOS VIRTUALES
DURANTE LA PANDEMIA EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA
LOS OLIVOS, 2021”.**

Tesis para optar al título profesional de:

Licenciada en Tecnología Médica, Especialidad de Terapia Física
y Rehabilitación.

Autores:

Gianella Lisbett Ruelas Prince
Nathaly Jazmin Ypanaque Tarma

Asesor:

Mg. Lic. Nidia Yanina Soto Agreda
<https://orcid.org/0000-0001-8430-0526>

Lima - Perú

2024

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	JANET CARITO QUISPE CORILLA
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	BEATRIZ HORNA ZEVALLOS
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	NIDIA SOTO AGREDA
	Nombre y Apellidos

INFORME DE SIMILITUD

TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	revistapacha.religacion.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upci.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.scielo.org.co Fuente de Internet	1%
7	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
8	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	Submitted to University of Leicester Trabajo del estudiante	1%

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a nuestros padres, quienes han estado junto a nosotras en todo este periodo de estudio, brindándonos su apoyo incondicional y motivándonos a seguir adelante para cumplir nuestras metas.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros padres que nos brindaron todo su apoyo durante este periodo universitario, siempre dándonos consejos para ser perseverantes y motivándonos a cumplir nuestras metas. También queremos agradecer a nuestros docentes que han estado a nuestro lado en toda esta etapa, brindándonos su apoyo y compartiendo sus conocimientos para ser un buen profesional.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO.....	6
INDICES DE TABLAS	7
RESUMEN	8
ABSTRAC	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	20
CAPÍTULO III: RESULTADOS	25
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	35
BIBLIOGRAFIA	40
ANEXO N°1	45
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	45
ANEXO N° 2.....	46
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	46
ANEXO N° 3.....	48
CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	48
ANEXO N° 4.....	50
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	50
ANEXO N° 5.....	51
IMÁGENES DE ANALISIS POSTURAL	51

INDICES DE TABLAS

Tabla 1. Puntuación según el método REBA.	21
Tabla 2. Puntuación según Escala de dolor.	23
Tabla 3. Distribución de la muestra por características sociodemográficas.	25
Tabla 4. Puntuación promedio del grupo A según posición en su actividad laboral.	26
Tabla 5. Puntuación promedio del grupo B según posición en su actividad laboral.	26
Tabla 6. Puntuación promedio del grupo C según posición en su actividad laboral.	27
Tabla 7. Puntuación REBA según posición en su actividad laboral.	27
Tabla 8. Riesgo ergonómico según posición en su actividad laboral.	28
Tabla 9. Riesgo ergonómico según posición en su actividad laboral.	28
Tabla 10. Nivel de riesgo postural de la muestra.	29
Tabla 11. Riesgo ergonómico postural de la muestra por actividad.	29
Tabla 12. Nivel de riesgo ergonómico – Puntuación promedio total de la muestra.	30
Tabla 13. Evaluación del EVA (Dolor Lumbar).	30
Tabla 14. Pruebas de normalidad - Shapiro-Wilk (Dolor lumbar, Posición sedente frente al computador, Posición sedente con rotación de tronco para agarrar un objeto y Riesgo ergonómico).....	31
Tabla 15. Dolor lumbar*Riesgo ergonómico.	31
Tabla 16. Pruebas de Rho de Spearman.	32
Tabla 17. Pruebas de Rho de Spearman.	33
Tabla 18. Pruebas de Rho de Spearman - Dolor lumbar*Posición sedente con rotación de tronco para agarrar un objeto.....	33

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

RESUMEN

Objetivo: El presente estudio de investigación tuvo como objetivo determinar la relación del riesgo ergonómico con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Método: Se desarrolló un estudio de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, tipo básico de nivel correlacional y método hipotético deductivo. Con una muestra de 43 docentes universitarios, asimismo, los instrumentos utilizados fueron Rapid Entire Body Assessment (REBA) y Escala Visual Análoga del Dolor (EVA).

Resultados: Se pudo determinar la relación del riesgo ergonómico y dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021. A través de Rho de Spearman con un valor calculado de 5,615^a y un nivel de significancia $p=0.001$.

Conclusión: La relación entre riesgo ergonómico con dolor lumbar se corrobora que los docentes están expuestos a diversos factores de riesgos en su hogar, ya que gran parte de la población no tienen un inmobiliario adecuado, además por alta demanda laboral realizaban sus actividades más de 8 horas sin descanso alguno. Por ello, como consecuencia presentaron dolencias musculoesqueléticas, como el dolor lumbar.

PALABRAS CLAVES: Riesgo ergonómico; dolor lumbar; posición sedente; docentes universitarios; actividades laborales; REBA; escala del dolor.

ABSTRAC

Objective: The objective of this research study was to determine the relationship between ergonomic risk and low back pain in teachers who take virtual courses during the pandemic at a Los Olivos Private University, 2021

Method: A study with a quantitative approach, non-experimental design, basic type of correlational level and hypothetical deductive method was developed. Likewise, with a sample of 43 university teachers, the instruments used were the Rapid Entire Body Assessment (REBA) and the Visual Analogue Pain Scale (VAS).

Results: The relationship between ergonomic risk and low back pain could be determined in teachers who take virtual courses during the pandemic at a Private University Los Olivos, 2021. Through Spearman's Rho with a calculated value of 5.615a and a significance level $p= 0.001$.

Conclusion: The relationship between ergonomic risk and low back pain corroborates that teachers are exposed to various risk factors at home, since a large part of the population does not have adequate real estate, and due to high labor demand, they carried out their activities more than 8 hours without any rest. Therefore, as a consequence they presented musculoskeletal ailments, such as low back pain.

Keywords: Ergonomic risk; lower back pain; sitting position; university teachers; work activities; REBA; pain scale .

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Con el brote del coronavirus en Wuhan-China y ante la inmediata propagación de la infección a nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró estado de emergencia de la salud pública a nivel internacional (1). Por esta razón, para salvaguardar la población y ante el aislamiento social obligatorio por el COVID-19, la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO), estableció que los docentes universitarios cesen sus actividades presenciales y desarrollen sus sesiones de clases bajo la modalidad virtual (2). Los docentes al realizar trabajo estático frente a un computador, suelen presentar limitaciones de movimientos y adopción de posturas forzadas, debido que las pantallas o dispositivos como teclados y mouse no se encuentran en una ubicación adecuada. Por esta razón, puede desencadenar alteración de los factores disergonómicos originando la presencia de enfermedades acumulativas principalmente musculo esqueléticos (3). El Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) menciona que, para evitar complicaciones en la salud durante el periodo de trabajo, se debe implementar cambios para minimizar las cargas físicas, mentales y psicológicas del trabajador, y adaptar el ambiente de labor según las necesidades del empleador optimizando su seguridad, comodidad y rendimiento (4). Según Occupational Safety and Health Administration señala que los trastornos de espalda baja, cuello y hombro son condiciones que ocasionan mayor prevalencia del deterioro de la salud relacionadas con factores de riesgo ocupacional (5). Actualmente el dolor lumbar es considerado la segunda razón más frecuente de acudir a una consulta médica, donde se estima que la presencia de esta dolencia se origina por ritmo de trabajo inadecuado y por fuerzas ejercidas directamente sobre la columna, mediante cargas excesivas o posturas peligrosas, tal es el caso, que ha generado un gran impacto económico en la población occidental, por esta razón se indican que los costes del dolor de espalda oscilan entre el 1 y el 2% de utilidad nacional (6). Asimismo, se han realizado estudios en los países occidentales donde mencionan que la incidencia de esta problemática equivale entre 60 y 90% siendo afectadas aproximadamente entre 55 a 80% de las personas como consecuencia de aquello. Lo que ha ocasionado preocupación a las autoridades sanitarias y a la población en general por el aumento significativo de lumbalgia (5). La Organización Mundial de la Salud (OMS), menciona que el dolor lumbar es el factor más común de trastorno musculo esquelético relacionado con el trabajo y el encargado de generar problemas importantes tanto en la vida personal como profesional ocasionando discapacidad. La prevalencia de esta dolencia no solo está relacionada con el aumento de edad, dado que las

personas jóvenes también lo pueden presentar y esto se debe por los riesgos ergonómicos (posturas forzadas, movimientos repetitivos, posturas estáticas, sobre esfuerzo) que están presentes en los centros laborales (7).

En América Latina, el dolor lumbar está relacionado con las actividades laborales, ya que aproximadamente un tercio de los trabajadores lo padecen, sobre todo las personas que presentan comorbilidades, antecedentes de importancia y factores de riesgo por malas posturas al momento de laborar (8). En Colombia, cuando evaluaron el nivel de riesgo biomecánico en los docentes, se tuvo como resultado que más del 60% de la población se encuentra en un nivel de riesgo medio y alto, además los segmentos con mayor prevalencia fueron, columna lumbar con un 30% y, en segundo lugar, la zona cervical con el 25,7% (9). Ecuador, mencionan que el principal problema que presentan los trabajadores que dictan clases virtuales, es la falta de conocimiento acerca de la ergonomía, ya que al no presentar un entorno de trabajo adecuado, esto puede ser perjudicial con el tiempo afectando su productividad laboral, ocasionando un mayor riesgo de salud debido a traumas acumulativos (10).

En el Perú, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) declaró tras el estado de emergencia sanitaria el desarrollo de clases no presenciales. Por esta normativa los docentes vienen realizando teletrabajo extendiendo su jornada laboral; por lo tanto, están expuestos a diversos riesgos ergonómicos que conllevan al desarrollo de lesiones musculo esqueléticas principalmente en zona lumbar, provocando dolor debido a las posturas que adoptan al estar mucho tiempo sentado frente al computador realizando movimientos repetitivos sin descanso alguno. Asimismo, la capacidad funcional se verá limitada afectando baja productividad para las organizaciones, generando ausentismo laboral (1). Es por ello que el objetivo de esta investigación es determinar la relación entre riesgo ergonómico y dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una universidad privada los olivos, 2021.

Esta investigación basa sus cimientos en los siguientes antecedentes que hacen referencia al contexto internacional y nacional:

Cataño, et al, (9). En su investigación tuvo por objetivo “Evaluar el riesgo biomecánico por carga estática en los docentes de una universidad en Medellín”. Realizaron un estudio de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo transversal, donde evaluaron a 70 docentes. Se utilizó como herramienta de investigación el cuestionario Nórdico de Kuorinka y Método REBA. Como

resultado se encontró que los segmentos con mayor prevalencia de dolor MME fueron columna lumbar con 30% y cuello con el 25.7%; en segundo lugar, el 42,9% permanecían en posición sedente durante toda su jornada laboral. Concluyeron, que gran parte de la población presentó dolores MME con predominio en zona lumbar y cervical, asociada a diversos factores de riesgo sociolaborales. Por ello, según los criterios de intervención, describe la necesidad de actuación inmediata debido que la población se encuentra en un nivel de riesgo medio y alto, consecuente a largas horas laborables.

Páez, et al. (11). En su estudio tuvo como objetivo “Identificar si las malas posturas que adoptan los docentes universitarios durante el teletrabajo están relacionadas con la lumbalgia o al tiempo que pasan sentados frente a un ordenador”. Esta investigación es descriptivo corte transversal, con una muestra de 133 docentes. Utilizaron como herramienta una encuesta de 21 ítems y escala del dolor. Como resultados, el 70% no presentan una silla ergonómica y 35.7% adopta mala postura debido a mobiliaria inadecuada. Durante la cuarentena el dolor lumbar incremento a un 60%, en comparación de previo a la pandemia que fue un 48.6%. Se concluye que existe relación entre mala postura por mobiliaria inadecuada y sintomatología de lumbalgia, ya que 61.4% realizan sus actividades en diferentes áreas del hogar. Además, gran parte de la población presentó un aumento de molestias en zona lumbar previo y durante la pandemia, por ello, el 47.1% recibieron tratamiento por el dolor limitante.

Vallejo, et al. (12). Esta investigación tiene como objetivo “Evaluar las posturas inadecuadas adoptadas por los docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo en la modalidad de teletrabajo”. Este estudio es descriptivo transversal, con una muestra de 157 docentes. Se utilizó Método ROSA y encuesta ergonómica. Como resultado, según la evaluación ergonómica la población no presentaba una silla ergonómica, lo cual se tuvo como resultado riesgo muy alto con 31%. Asimismo, por mobiliaria conllevó el aumento de dolencias en zona dorsal/lumbar (35%) y cuello (16%). En conclusión, los docentes presentaron mayor riesgo debido al uso de equipos portátiles que no están adaptados según el espacio y dimensiones que requieran, además la silla que utilizan son caseros que no se ajusta a las medidas antropométricas del cuerpo, por ello, se da la presencia de dolencia musculo esqueléticas principalmente en zona lumbar.

Reyes, et al. (13). En su investigación tuvo como objetivo “Evaluar los riesgos laborales del teletrabajo en el marco de la emergencia sanitaria Covid-19 en docentes de una universidad pública y privada”. Este estudio tiene diseño no experimental de tipo descriptivo – comparativo, con una muestra de 277 docentes. Se utilizó Cuestionario de Riesgos Laborales del Teletrabajo

aplicado vía online y tuvo 34 ítems. Como resultado se mostró el 81.2% de los docentes manifestaron que no utilizan una silla con cinco apoyos, 74.4% el espaldar de la silla no es regulable en inclinación y el 70.4% respaldo de la silla no es regulable en altura independientemente del asiento. Se concluye que el 50% de los docentes que realizan teletrabajo presentan riesgo en su salud, debido a mobiliaria y dispositivos inadecuados siendo factores de riesgo muy importantes para generar molestias musculoesqueléticas principalmente en zonas de columna y extremidades superiores.

Gutiérrez, et al. (14). En su investigación tiene como objetivo “Identificar presencia de factores de riesgo psicosociales intralaborales y su relación con el dolor músculo esquelético en docentes”. Su estudio presenta un enfoque cuantitativo – descriptivo y diseño transaccional, con una muestra a 83 docentes. Se utilizó cuestionario Nórdico Kourinka y la Batería para medir riesgo psicosocial. Como resultado, presentaron dolor en los segmentos cervical con 81.9%, dorsal/lumbar con 72.3% y muñeca/mano con 45.8%. Además, se encontró nivel de riesgo alto (59%) con respecto al entorno laboral y jornada de trabajo. Se concluye que los docentes al laborar más de 8 horas, presentan mayor riesgo psicosociales intralaborales; asimismo, ocasiona mayor probabilidad de presentar alteraciones MME, condición que se presenta debido a las posturas inadecuadas que pueden conllevar a enfermedades crónicas convirtiéndose el principal motivo del ausentismo laboral.

Tapia, et al. (15). En su investigación tiene como objetivo “Establecer un plan de gestión de riesgos ergonómicos asociados a las tareas académicas de los docentes en la Extensión Cañar, de la Universidad Católica de Cuenca”. Su estudio es de enfoque cuantitativo, tipo explorativo y descriptivo, con una muestra de 32 docentes. Se utilizó como herramienta de investigación Rapid Entire Body Assessment (REBA), Rapid Upper Limb Assessment (RULA) y Rapid Office Strain Assessment (ROSA). Como resultado, en método REBA se obtuvo que, para en el lado derecho de los docentes, predomina la puntuación de 4 a 7, en el 43,80% que es un bajo riesgo, lo que implica que hay factores de riesgo que deben abordarse; Método RULA muestran que el 40,9% del personal docente presentó puntuaciones entre 3 y 4 en la ejecución de sus tareas diarias, lo cual indica que se requiere profundizar el estudio del puesto y en Método ROSA para las pantallas de visualización, se evidenció que predomina el riesgo mejorable en el 47,3% de los docentes. Concluyendo, que gran parte de los docentes en niveles de riesgo bajo o mejorables refiriendo a los movimientos repetitivos, posturas forzadas y utilización de pantallas de visualización, asimismo, identificaron grupos con riesgo medio y alto en áreas específicas.

Escudero, et al. (16). En su investigación tiene como objetivo “Identificar la relación de los riesgos ergonómicos de carga física y la aparición de lumbalgia en un grupo de trabajadores de una Institución de Educación Superior, Cartagena, Colombia”. Su estudio es descriptivo, transversal, y correlacional, con una muestra de 45 trabajadores. Se utilizó como herramienta de investigación encuesta sociodemográfica y Cuestionario Nordico de Kuorinka. Como resultado se encontró la presencia de molestias en los últimos siete días a nivel dorso lumbar (47%), de cuello (38%) y muñeca/mano (24%) respectivamente. Además, la población refiere que el motivo de las molestias musculoesqueléticas fue del 4% que es por la carga de trabajo, el 76% afirma que es por la adopción de malas posturas, y el 36% manifiesta que es por la silla inadecuada y estrés laboral respectivamente. Concluyendo, los resultados muestran que los trabajadores están expuestos a riesgos ergonómicos de carga física iguales a los identificados en otros estudios, de igual manera se requiere mayor estudio para tener datos más detallados.

García, et al. (1). En su investigación tiene como objetivo “Determinar la prevalencia de trastornos musculo esqueléticos y la asociación con factores de riesgo ergonómico en profesores universitarios que realizan teletrabajo durante el COVID-19”. Su estudio es enfoque cuantitativo y analítico de corte transversal, con muestra de 110 docentes. Se utilizó como herramienta de investigación el Cuestionario Nordico de Kuorinka. Como resultado se encontró que las zonas con mayor prevalencia de dolor fueron dorso-lumbar (67.27%) y cervical (64.55%), además el 39.9% de los docentes están más de 10 horas sentados frente al computador. Concluyeron, que los docentes presentan dolor más persistente en zona dorso-lumbar, debido que están expuestos a factores de riesgos durante su jornada de trabajo, de la cuales mencionaron que largas horas laborales, posturas prolongadas y repetitivas, más el mobiliario inadecuado son los principales causantes del desarrollo de los TME.

Becerra, et al. (17). En su investigación tiene como objetivo “Determinar la frecuencia de los trastornos musculo esqueléticos en docentes y administrativos de la Universidad de Ciencias y Humanidades.” Esta investigación es descriptivo transversal, con una muestra de 146 trabajadores. Utilizaron como herramienta de investigación el Cuestionario Nórdico. Como resultado, se encontró la prevalencia de dolor con mayor predominio a nivel lumbar (63.7%), dorsal (62.35) y cervical (55.5%), debido a largas horas laborales frente al computador adoptando posturas mantenidas. Concluyeron, los docentes y personal administrativo presentan trastornos MME principalmente en zona lumbar, debido a las actividades rutinarias y al uso contante de la computadora. Además, al trabajar más de 4 horas rutinariamente afecta la salud ocasionando dolencias crónicas, conllevando al ausentismo laboral.

Cano, et al. (18). Esta investigación tiene como objetivo “Determinar la asociación del Riesgo Ergonómico con las molestias musculo esqueléticas en el trabajo remoto en docentes de la UGEL de Picota”. Este estudio es descriptivo no experimental, con una muestra de 91 docentes. Se utilizó Método ROSA y Cuestionario Nórdico. Como resultado, según la evaluación ergonómica de método ROSA la mayoría de la población (54.9 %) permanece entre 1 y 4 horas al día sentado, además se hallaron nivel de riesgo muy alto debido a que algunas sillas no tenían apoya brazos (62.6%), y el soporte se encontraba muy lejos de la espalda, conllevando que un 51.6% de la población tengan dolor lumbar. En conclusión, los docentes se ven afectados en todos los aspectos evaluados ubicándose en un nivel de riesgo muy alto (53.8 %), esto se debe al mal uso del inmobiliario, lo que da como consecuencia que el 74.7 % tengan malestar musculo esquelético.

En relación con los fundamentos teóricos es relevante conocer la conceptualización de nuestras variables de investigación:

Ergonomía

La ergonomía es una disciplina que busca el bienestar de la población y la productividad de las empresas basándose en mejorar y diseñar ambientes de trabajos más saludables, adaptando su entorno según las necesidades de las personas (19). Por tal motivo, se le considera como el eje primordial de la Salud y Seguridad Ocupacional, ya que tiene como objetivo promover la salud, la eficiencia y el bienestar de los trabajadores mediante un diseño seguro de los lugares de trabajo para lograr mayor comodidad e higiene laboral, con el propósito de disminuir los riesgos de lesiones musculo-esqueléticas, y obtener una óptima calidad de vida en los centros laborales (20).

Riesgo ergonómico laboral

Se define como acciones que incrementar la probabilidad de padecer lesiones musculoesqueléticas, a causa que las empresas dan mayor prioridad a las actividades económicas por la existencia de un telemarketing altamente competitivo (21). Es por ello, que no se da importancia a las condiciones físicas del lugar de trabajo teniendo en cuenta que el espacio en donde laboran los teletrabajadores estará aproximadamente entre ocho a más horas diariamente frente a un computador adoptando posturas mantenidas y movimiento repetitivos (22).

Factores de riesgo ergonómico

Posturas mantenidas: Según los estudios realizados en la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo, se halló que el factor de riesgo con mayor registro son las posturas mantenidas, por permanecer sentado por largos periodos de tiempos. Al utilizar primordialmente las herramientas tecnológicas, hay un cambio en el ámbito laboral causando los

hábitos posturales inadecuados, debido a la falta de un lugar fijo de trabajo diseñado de acuerdo con las condiciones ergonómicas; esto conlleva un aumento progresivo de problemas musculoesqueléticos causados sobre todo por malas posturas, movimientos repetitivos y transporte de carga, que aumentan la rigidez muscular ocasionando dolor cervical, hombros, brazos y espalda a nivel dorsal y lumbar, además de hormigueos, entumecimiento, contracturas, hinchazón (22).

Movimientos repetitivos y posturas inadecuadas: Son movimientos mantenidos durante el horario de trabajo que implica la participación conjunta de músculos, huesos, articulaciones o nervios de una zona del cuerpo, que provoca fatiga muscular, sobrecarga, dolor y lesión en ese segmento en específico. Los factores que se consideran desencadenantes son posturas forzadas, fuerza manual excesiva, periodos de trabajo muy repetidos que dan lugar a movimientos rápidos de pequeños grupos musculares y tiempos de descanso insuficientes (22).

Alteraciones visuales: Por la nueva modalidad de trabajo se está utilizando mayores dispositivos electrónicos, lo cual está generando algunos trastornos por fatiga visual, así como, aumentando de sequedad ocular, debido que los trabajadores están expuestos continuamente a pantallas de ordenadores u otros dispositivos por largas horas sin descanso, además, estos problemas también se asocia a las condiciones ambientales como temperatura, iluminación o distancias y ángulos posturales mantenidos (23).

Trastornos psicosociales: Al realizar teletrabajo, se ha implementado un nuevo entorno laboral con el uso de tecnologías, lo cual está generando problemas en su ritmo habitual, ya que la mayoría están trabajando más horas de lo debido, y al no salir de casa por la pandemia se ha incrementado el estrés y otras patologías psicosociales en base a la carga laboral, ya que no se dan el tiempo para relacionarse con sus familiares (23).

Tecnoestrés: Es el estado psicológico negativo relacionado con el uso excesivo y compulsivo de la tecnología. En el ámbito laboral se ha incrementado el tecnoestrés, ya que permite realizar tareas en cualquier momento más allá del horario laboral y entorno físico, lo que trae como consecuencia la imposibilidad de desconexión del trabajo priorizando tareas al estar comprobando mensajes de texto, chats y avisos. Por ende, conlleva que la persona no se pueda centrar en una sola actividad o tomarse un descanso, desarrollando problemas musculares, dolores de cabeza, trastornos del sueño y aislamiento social (23).

Dolor lumbar

Es un síndrome musculo esquelético cuyo principal síntoma es la presencia de dolor localizado en el segmento final de la columna vertebral que se encuentra ubicado entre límite de

las costillas y región glútea, lo cual va ocasionar problemas de la salud, conllevando el grado de discapacidad o limitación que depende en función a la postura o el tipo de actividad que se realice (24). Esta dolencia se conoce como un dolor generalizado de carácter mecánico, que suele estar vinculado con limitación del movimiento y puede ser asociado a un dolor referido o irradiado. Ante esta situación, se menciona que afecta aproximadamente al 40% de las personas en algún momento de sus vidas (25). Por otra parte, tiene dos tipos de procesos de dolor, tal como, agudo que se considera auto limitados y se resuelven en semanas, pero en algunas circunstancias se pueden volver crónico donde se requiere asistencia médica constante y son más frecuentes en edades entre 45 a 65 años; aunque este proceso también lo padece la población joven, debido a los riesgos ergonómicos en el trabajo que son los causantes del dolor lumbar, y al no tratarse con tiempo puede desencadenar otros tipos de complicaciones musculoesqueléticas como el dolor irradiado a los miembros inferiores (ciática) (26).

Clasificación del dolor lumbar.

Dolor lumbar mecánico: Es el dolor muscular agudo en la zona baja de la espalda, esto ocurre cuando las personas sufren alguna caída o levantan un objeto pesado, por lo tanto, va generar daño en los músculos y fascia de aquella zona. El dolor lumbar se puede volver crónico cuando se realiza el uso excesivo de los músculos, donde se produce fatiga muscular y en alguna circunstancia se comprime los nervios y hay fracturas traumáticas en las vértebras lumbares (27).

Alteraciones estructurales: La gran mayoría de los casos el dolor lumbar se debe por alteraciones estructurales que se caracteriza por la reducción del espacio del disco, compresión de raíces nerviosas, lesión articular, escoliosis o excesiva lordosis lumbar que puedan conllevar al dolor (28).

Sobrecarga funcional postural: Cuando se realiza actividades de la vida diaria y adoptan una postura inadecuada, esto puede desencadenar importantes trastornos y deterioros funcionales que a largo periodo ocasionan alteraciones musculoesqueléticas (29).

Dolor lumbar no mecánico: Es un dolor no estructural que se caracteriza por aparición diurna y nocturna, suele presentarse como dolor persistente que aumenta a lo largo de la noche llegando a despertar al paciente e impidiéndole dormir (26). Tiene diversos factores de causa como inflamatorio donde el dolor se presenta por bacterias que pueden destruir los cuerpos o discos vertebrales, tal como espondilitis tuberculosa, que genera inflamación cuando las vértebras están rectificadas y unidas como un bambú, luego está el factor degenerativo, que va depender al tipo de actividades que realicen, de tal manera que con el paso del tiempo la incidencia del dolor

lumbar va aumentar desarrollando lesiones asociadas a desgaste en columna lumbar y tejidos que se encuentran alrededor de la zona (27).

Frente a toda la temática de estudio mencionada formulamos las siguientes preguntas, objetivos e hipótesis de investigación:

Problema de la investigación:

Pg. ¿Cuál es la relación del riesgo ergonómico con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021?

Problemas específicos

Pe1. ¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021?

Pe2. ¿Cuáles es la postura de mayor riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021?

Pe3. ¿Cuál es la intensidad de dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021?

Objetivos de la investigación:

OG. Determinar la relación del riesgo ergonómico con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021

Objetivos específicos:

OE1. Identificar el nivel de riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

OE2. Identificar la postura de mayor riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

OE3. Identificar la intensidad de dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Hipótesis general:

Hi. El riesgo ergonómico tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

H0. El riesgo ergonómico no tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Hipótesis específicas:

Hi. La posición sedente frente al computador tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

H0. La posición sedente frente al computador no tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Hi. La posición sedente con rotación de tronco tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

H0. La posición sedente con rotación de tronco no tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Por consiguiente, justificamos nuestra investigación porque permitirá conocer la relación entre riesgo ergonómico y el dolor lumbar en docentes universitarios que realizan cursos virtuales durante la pandemia. Puesto que la coyuntura por covid-19 hubo medidas de restricción a las actividades presenciales, por ende, los docentes tuvieron que realizar teletrabajo, donde estuvieron largas horas en sus computadoras manteniendo posturas mantenidas frente al computador y al estar mucho tiempo sentado conllevó al dolor lumbar que es una causa muy compleja, ya que tiene la capacidad de cambiar el estilo de vida de quien lo padece, además puede limitar físicamente como psicológicamente si no se trata a tiempo (30). Por lo tanto, este estudio busca dejar un antecedente importante para futuras investigaciones, las cuales puedan profundizar más el tema y así poder brindar soluciones adecuadas para esta población. Las autoridades universitarias deben implementar estrategias preventivas como evaluaciones de riesgo y capacitaciones donde se realicen charlas informativas para concientizar lo que una mala postura puede ocasionar tanto en su trabajo como en sus actividades diarias; asimismo, dar a conocer el uso de pausas activas para mejorar el desempeño laboral, y evitar futuras dolencias musculoesqueléticas.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

Diseño de estudio

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, porque se utilizó herramientas de recolección y análisis de datos para corroborar nuestra pregunta de investigación e hipótesis, mediante medición numérico, conteos y estadística que nos brindaran las herramientas de estudio seleccionadas (31). El tipo de investigación desarrollado corresponde al tipo básica porque se enfoca en conseguir nuevos conocimientos teóricos de modo sistemático e incrementar la evidencia de una realidad concreta (32). El nivel de la investigación es correlacional porque se busca una relación entre dos variables (riesgo ergonómico y dolor lumbar), de tal forma establecer una explicación concreta entre la relación de ambas (33). Presenta un diseño no experimental debido a que se realizó sin manipular ninguna de las variables, solo se observó los fenómenos en su ambiente natural para después ser analizados (34). El método de estudio fue hipotético – deductivo, porque tiene la finalidad de comprender los fenómenos y explicar el origen o las causas que la generan, mediante la observación del fenómeno de estudio, de tal manera, que iremos respondiendo nuestras preguntas de investigación durante el tiempo de análisis y finalmente comprobar si nuestras hipótesis planteadas son verdaderas o falsas (35).

Población y muestra

Para el desarrollo de esta investigación se consideró una población finita, dado que se conocía el número exacto de individuos que contribuyeron en el estudio y estuvo conformado por (n= 50) docentes universitarios que realizan cursos virtuales en una universidad privada Los Olivos, 2021. Asimismo, para determinar la muestra se utilizó el método no probabilístico de tipo aleatoria simple, lo cual conlleva a la selección de la muestra a través de los criterios de inclusión y exclusión, logrando determinar la muestra con características en común, y se consideró un mínimo de 43 docentes que participaron en el estudio durante los meses de mayo - junio 2021. Para determinar la muestra se establecieron los siguientes criterios de Selección (inclusión y exclusión).

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: Docentes universitarios que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio de manera voluntaria; cuyo rango de edad se encuentran entre los 25 a 50 años; se consideró ambos sexos; docentes de las siguientes áreas (salud, humanidades, taller de tesis); docentes que realicen cursos virtuales. No obstante, los criterios que fueron excluidos en el estudio fueron docentes que no colaboraron con la investigación;

aquellos que no presentaron las encuestas según la fecha programada; no cumplían con el rango de edad y docentes que decidieron retirarse durante la evaluación por temas de salud.

Control de mediciones

Con respecto a las técnicas e instrumentos aplicados para la recolección de datos en esta investigación: se tomó en cuenta la técnica de observación, que tiene como finalidad conocer las condiciones reales del entorno laboral de los docentes, y obtener información recopilada a través de fichas de datos para un mejor análisis (36). Por otra parte, la técnica de encuesta es utilizada para un mejor procedimiento de investigación, porque nos permite obtener y elaborar una base de datos más rápida y eficaz de las condiciones reales de los docentes universitarios frente al riesgo ergonómico y dolor lumbar al finalizar el estudio (37). Los instrumentos que se usaron para la recolección y análisis de datos:

Para la variable de riesgo ergonómico se utilizará Método REBA: Este instrumento denominado como “Rapid Entire Body Assessment” (REBA), tiene como finalidad el análisis postural en base a la exposición de los factores de riesgos ergonómicos que va medir la carga física por posturas forzadas de los trabajadores. Dicho método divide el cuerpo en varios segmentos como Grupo A (tronco, cuello y piernas) y Grupo B (brazos y muñecas), para codificarlos individualmente basándose principalmente en los planos anatómicos de movimiento. Asimismo, tiene un sistema de puntuación para la actividad muscular donde evalúa los factores de carga postural dinámicos y estáticos, señalando los cambios inesperados de postura. Su aplicación ayuda a evaluar los ciclos de trabajo seleccionando posturas y ángulos, para detectar si hay presencia de riesgos y establecer el nivel de actuación, dónde se rediseñara cambios de postura en caso sea necesario. Para obtener los resultados de análisis se debe sumar los diagramas del Grupo A y Grupo B formando una tabla C en donde la puntuación oscila entre 1 – 15 (38).

Tabla 1. Puntuación según el método REBA.

Punctuation	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesario la actuación.
2 a 3	1	Alto	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, España (UPV).

Validez de Método de REBA: El método REBA fue basado en el método RULA con la diferencia en la inclusión de evaluación en extremidades inferiores. Este método fue desarrollado por un equipo de profesionales de la salud conformado por ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, con la finalidad de valorar diversas posturas con variación de carga y movimientos en el trabajo. Este instrumento se realizó aplicando varios métodos que habían sido previamente desarrollados como la Escala de Esfuerzo, método OWAS, ecuación de NIOSH, técnica BPD y método RULA (39). En Perú, el estudio de Silvestre et al., realizaron la validez de criterio mediante la aplicación de una prueba binomial que fue aprobada por 4 enfermeras del servicio de Cuidados Intensivos, un Médico Traumatólogo cirujano ortopeda y un Metodólogo, lo cual se evidenció la concordancia de los expertos quedando el instrumento en la versión original ($P(x) = 0.00195$). Con respecto a validez de constructo, se halló buena interrelación entre las dimensiones de las tablas A, B y C, lo cual facilitó obtener las puntuaciones y determinar el nivel de riesgo ergonómico que presenta la población (40).

Confiabilidad de Método de REBA: Para la confiabilidad se aplicó el coeficiente alfa de Cronbach y se obtuvo una puntuación de 0.74, lo cual demuestra ser un instrumento muy utilizado (40). Además, el método REBA es avalado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, a través de la "NORMA BÁSICA DE ERGONOMÍA Y DE PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO" con oficio N° 2042-2008-MTPE/2 y artículo 5° de la Ley N° 2771. Con la finalidad que las empresas puedan aplicarlo en los puestos de trabajo para contribuir el bienestar físico, mental y social del trabajador (41).

Para la variable dolor lumbar se utilizará la Escala visual análoga del dolor (EVA): Este instrumento evalúa la intensidad del dolor que está presentando el paciente durante el día. No obstante, para poder obtener los datos requeridos se muestra una línea horizontal o vertical de 10 centímetros donde cada extremo se menciona las expresiones de los síntomas. En el lado izquierdo se ubica si hay ausencia de dolor y en el lado derecho el peor dolor posible (42). Por consiguiente, se va solicitar que marque un punto en la línea que refleje su dolor, y luego se mide con una regla la distancia en centímetros o milímetros desde el extremo donde no presenta dolor hasta el punto que marcó el paciente, asimismo, el tiempo de duración de esta evaluación es de 1 minuto. Por ende, se utiliza la escala visual análoga del dolor (EVA) para poder categorizar el dolor, lo cual puede presentarse que diferentes maneras de figuras de rostros que indica el dolor o simplemente un cuadro con números para que el paciente indique su dolencia (43).

Tabla 2. Puntuación según Escala de dolor.

	Escala visual análoga de dolor (EVA)
Ausencia de dolor	0
Leve	1 - 3
Moderado	4 - 6
Severo	7 - 8
Muy severo	9 - 10

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de Revista Mexicana de Anestesiología, 2018.

Validez de Escala visual análoga del dolor (EVA): Bond y Lader determinaron que esta escala presenta medida valida y fiable debido a la alta sensibilidad que presenta este instrumento, ya que se adapta a los cambios asociados al tratamiento, y además tiene alta validez de medición ($r= 0,62$ a $0,91$) en comparación con otras escalas de dolor, esto se debe por la capacidad de evaluar intensidades desde lo más leve hasta lo severo con mayor precisión (44). En Cuba, el estudio de Cruz et al, realizaron la validez convergente del instrumento donde correlacionaron los porcentajes totales del instrumento EVA, dando como resultado estadísticamente entre dolor leve y el factor (r de Spearman= $0,641$, $p < 0,001$), entre dolor moderado y el factor (r de Spearman= $0,756$, $p < 0,001$) y entre dolor severo y el factor (r de Spearman= $0,653$, $p < 0,001$). En este estudio el factor “Dolor de espalda” mostró una distribución normal con un índice de Kolmogorov-Smirnov de $0,834$ y una significatividad de $p= 0,490$, lo que posibilitó su tratamiento con pruebas de estadística paramétrica (45)

Confiabilidad de escala visual análoga del dolor (EVA): Para la confiabilidad, se comprobó la consistencia interna del EVA accediendo a su fiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach obtenido una puntuación de $0,809$. Por ende, se considera un instrumento válido y de uso fácil, lo cual permite valorar la intensidad de dolor de forma correcta (45).

De acuerdo al procedimiento que permitió la recolección y análisis de datos, fue realizada con una entrevista en coordinación con la coordinadora de la carrera donde planteamos la propuesta de estudio para obtener el permiso y realizar nuestra investigación. Luego de la aprobación nos comunicamos con los docentes a través de correo electrónico y WhatsApp; asimismo, se informó a los docentes respecto al estudio y se determinó quiénes por voluntad propia y acorde a los criterios de inclusión/exclusión participaban en el estudio, haciendo de su conocimiento el consentimiento informado. Posteriormente, a todos los docentes se le envió una encuesta creada en Google Forms para obtener los datos correspondientes y medir eficazmente las variables. Se realizaron preguntas sencillas relacionado a sus actividades laborales

implementando la Escala Visual Análoga (EVA) para medir la intensidad del dolor lumbar, además se solicitaron fotografías del ciclo de trabajo donde seleccionamos las posturas relevantes que adoptan los docentes, con la finalidad de aplicar el método REBA para determinar si la postura es un factor de riesgo que requiere actuación con medidas correctivas. Por consiguiente, se organizó toda la información obtenida de las herramientas a través del programa SPSS 26 para la elaboración de tablas estadísticas que nos brindaron los resultados finales de las variables de forma ordenada. Para el análisis inferencial se utilizó la prueba estadística Rho de Spearman, ya que las variables fueron cuantitativas. Con respecto a los aspectos éticos, se respetaron las consideraciones éticas y los principios bioéticos propuestos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, con el objetivo de aplicar una serie de principios en base de orientación a los profesionales que realicen una investigación médica en seres humanos, dentro de los cuales están Beneficencia, no-maleficencia, autonomía y justicia. El principio bioético nos basamos principalmente en el “respeto a la dignidad de la persona”, ya que representa más un enfoque integral y humanitario de la asistencia sanitaria. Además, durante la evaluación se respetó el anonimato de cada participante para salvaguardar sus datos personales según lo referido a la Ley N°29733 de Datos personales.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Tabla 3. Distribución de la muestra por características sociodemográficas.

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	De 27 a 32 años	13	30.20%
	De 33 a 37 años	18	41.90%
	De 38 a 42 años	7	16.30%
	De 43 a 47 años	5	11.60%
	Total	43	100.00%
Sexo	Masculino	13	30.20%
	Femenino	30	69.80%
	Total	43	100.00%
Horas de trabajo	Menos de 6 horas	2	4.70%
	Entre 6 a 8 horas	17	39.50%
	De 8 horas a más	24	55.80%
	Total	43	100.00%
Años de servicio	Menor a 5 años	19	44.20%
	Mayor a 5 años	24	55.80%
	Total	43	100.00%
Actividad física	Si	30	69.80%
	No	13	30.20%
	Total	43	100.00%

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS.

La tabla N° 3 presenta la característica sociodemográfica de la muestra, que estuvo conformada por 43 docente. Se evidencia con respecto a la edad 13 docentes estaban en un rango de 27 a 32 años con un 30.20%, 18 estaban en un rango de 33 a 37 años de edad con un 41.90%, 7 tuvieron rango de 38 a 42 años con un 16.30% y 5 docentes en un rango de 43 a 47 años con un 11.60%. Se observa, que la mayor parte de docentes estuvo en un rango de 33 a 37 años con un 41.90%. La distribución del sexo muestra que 13 docentes son del sexo masculino con un 30.20% y 30 del sexo femenino con un 69.80% siendo el sexo femenino la mayor parte de la población con un 69.80%. Además, según las horas de trabajo, 2 laboran menos de 6 horas con un 4.70%, 17 realizaron entre 6 a 8 horas con un 39.50% y 24 realizaron de 8 horas a más con un 55.80%; demostrando que la mayor parte de los docentes trabajaron de 8 horas a más con un

55.80%. Por año de servicio se observó que 19 trabajaron menos de 5 años con un 44.20% y 24 laboraron mayor a 5 años con 55.80%, siendo la mayor parte de la población que realizaron año de servicio mayor a 5 años con un 55.80%. Por último, la distribución de la muestra por actividad física, 30 docentes si realizaron con un 69.80% y 13 no realizaron con un 30.20%. Obteniendo como resultado que gran parte de los docentes si realizaron actividad física con un 69.80%.

EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO EN TÉRMINOS DEL MÉTODO REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Puntuación promedio del grupo A en la postura de la muestra.

Tabla 4. Puntuación promedio del grupo A según posición en su actividad laboral.

	Tronco	Cuello	Piernas	Puntuación
Sedente frente al computador	5	2	1	6
Sedente con rotación de tronco	5	2	1	6

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS

La tabla N° 4 presenta la puntuación promedio obtenidos para el grupo A en la postura de cada una de las actividades de los docentes para la muestra. Se observa que las actividades del grupo A (sedente frente al computador y sedente con rotación de tronco), está afectando principalmente en tronco (5) en comparación de los otros segmentos. La puntuación del grupo A para ambas actividades es de 6, confirmando que afectan principalmente a los docentes.

Puntuación promedio del grupo B en la postura de la muestra.

Tabla 5. Puntuación promedio del grupo B según posición en su actividad laboral.

	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Puntuación
Sedente frente al computador	4	(1+1)	2	6
Sedente con rotación de tronco	5	(1+1)	1	7

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS.

La tabla N° 5 presenta la puntuación promedio obtenida para el grupo B en la postura de cada una de las actividades de los docentes para la muestra. Se observa que la actividad 1 (sedente con rotación de tronco para agarrar un objeto) tiene una puntuación más alta y presenta mayor afectación en brazo (5) en comparación a la actividad 2 (sedente frente al computador). La puntuación del grupo B para la actividad sedente con rotación de tronco es de 7, lo cual confirma que esta actividad afecta principalmente a los docentes.

Puntuación promedio del grupo C en la postura de la muestra.

Tabla 6. Puntuación promedio del grupo C según posición en su actividad laboral.

Grupo C	Grupo A	Grupo B	Tipo de actividad muscular	Puntuación
Sedente frente al computador	6	6	+1	9
Sedente con rotación de tronco	6	7	+1	10

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS.

La tabla N° 6 presenta la puntuación promedio obtenida para el grupo C en la postura de cada una de las actividades de los docentes para la muestra. Se observa que la actividad del grupo C que más afecta a los docentes es la actividad sedente con rotación de tronco. La puntuación del grupo C para la actividad 2 es de 10, lo cual confirma que dicha actividad es la que afecta mayormente a los docentes universitarios.

Puntuación REBA por actividad de la muestra.

Tabla 7. Puntuación REBA según posición en su actividad laboral.

Actividad	REBA
Sedente frente al computador	9
Sedente con rotación de tronco	10

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS.

La tabla N°7 presenta la puntuación promedio REBA obtenidos por actividades de los docentes que realizan cursos virtuales. La actividad de sedente frente al computador, obtuvo una puntuación de 9, mientras que la actividad de sedente con rotación de tronco, obtuvo una

puntuación de 10. Se observa que la actividad de sedente con rotación de tronco para agarrar un objeto es la postura con mayor riesgo.

Nivel de riesgo ergonómico en posición sedente frente al computador de la muestra.

Tabla 8. Riesgo ergonómico según posición en su actividad laboral.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo inapreciable	0	0.0	0.0
Riesgo bajo	2	4.7	4.7
Riesgo medio	22	51.2	55.8
Riesgo alto	18	41.9	97.7
Riesgo muy alto	1	2.3	100.0
Total	43	100.0	

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS.

La tabla N°8 presenta los resultados por nivel de riesgo ergonómico de la evaluación postural en docentes universitarios que realizaron la actividad sedente frente al computador. Ningún docente presentó riesgo inapreciable, 2 presentaron riesgo bajo, 22 presentaron riesgo medio, 18 presentaron riesgo alto y 1 presento riesgo muy alto. Se observa que el 51% de la muestra presentaron riesgo postural medio.

Nivel de riesgo ergonómico en posición sedente con rotación de tronco de la muestra.

Tabla 9. Riesgo ergonómico según posición en su actividad laboral.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo inapreciable	0	0.0	0.0
Riesgo bajo	1	2.3	2.3
Riesgo medio	16	37.2	39.5
Riesgo alto	25	58.1	97.7
Riesgo muy alto	1	2.3	100.0
Total	43	100.0	

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS.

La tabla N°9 presenta los resultados por nivel de riesgo ergonómico de la evaluación postural en docentes universitarios que realizaron la actividad sedente con rotación de tronco. Ningún docente presento riesgo inapreciable, 1 presento riesgo bajo, 16 presentaron riesgo

medio, 25 presentaron riesgo alto y 1 presento riesgo muy alto. Se observó que el 58% de la muestra presentaron riesgo postural alto.

Nivel de riesgo ergonómico de la muestra.

Tabla 10. Nivel de riesgo postural de la muestra.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo inapreciable	0	0.0	0.0
Riesgo bajo	2	4.7	4.7
Riesgo medio	22	51.2	55.8
Riesgo alto	18	41.9	97.7
Riesgo muy alto	1	2.3	100.0
Total	43	100.0	

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS.

La tabla N° 10 presenta los resultados por nivel de riesgo ergonómico de la evaluación postural de la muestra. Ningún docente universitario presento riesgo inapreciable, 2 presentaron riesgo bajo, 22 presentaron riesgo medio, 18 presentaron riesgo alto y 1 presento riesgo muy alto. Se observa que la mayor parte de la muestra presento riesgo postural medio.

Nivel de riesgo ergonómico, acción y actuación por actividad de la muestra

Tabla 11. Riesgo ergonómico postural de la muestra por actividad.

	REBA	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Puntuación
Sedente frente al computador	9	3	Alto	Es necesario la actuación cuanto antes
Sedente con rotación de tronco	10	3	Alto	Es necesario la actuación cuanto antes

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°11 presenta la puntuación promedio REBA, el nivel de acción, el nivel de riesgo ergonómico y la actuación de la muestra. La actividad de sedente frente al computador presento una puntuación REBA de 9, un nivel de acción de 3 un riesgo alto y se requiere una acción necesaria cuanto antes. La actividad sedente con rotación de tronco presento una

puntuación de REBA de 10, un nivel de acción de 3, un riesgo alto y se requiere una acción necesaria cuanto antes.

Nivel de riesgo ergonómico – Puntuación promedio total de la muestra.

Tabla 12. Nivel de riesgo ergonómico – Puntuación promedio total de la muestra.

Evaluación REBA Puntuación - Promedio Total	Nivel de acción	Nivel de riesgo postural	Actuación
9.5	3	Riesgo alto	Es necesario la actuación cuanto antes

Fuente: Elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS.

La tabla N°12 presenta la puntuación promedio, el riesgo ergonómico y el nivel de acción de la muestra, formada por 43 docentes universitarios que realizan cursos virtuales del distrito de los olivos. La muestra presento una puntuación REBA promedio de 9.5 puntos, un nivel de acción de 3, lo cual nos menciona que el riesgo ergonómico en los docentes es alto y se requiere una acción necesaria cuanto antes.

EVALUACIÓN DEL EVA (Dolor Lumbar)

Tabla 13. Evaluación del EVA (Dolor Lumbar).

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ausencia de dolor	7	16,3	16,3
Leve	4	9,3	25,6
Moderado	10	23,3	48,8
Severo	16	37,2	86,0
Muy severo	6	14,0	100,0
Total	43	100,0	

Fuente: elaboración propia, tomado como referencia de base de datos de SPSS.

En la tabla 13, se identifica que el dolor lumbar que afecta a la muestra tomada, en un 37.2% presentan niveles severos, el 23.3% muestran niveles moderados, el 16.3% no presentan dolor, en tanto que el 14.0% muestran un índice muy severo de dolor, asimismo, el 9.3% siguiente tiene un índice leve de dolor lumbar.

Tabla 14. Pruebas de normalidad - Shapiro-Wilk (Dolor lumbar, Posición sedente frente al computador, Posición sedente con rotación de tronco y Riesgo ergonómico)

	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		G1	Sig.
Dolor lumbar	,873	43	,000
Posición sedente frente al computador	,789	43	,000
Posición sedente con rotación de tronco	,682	43	,000
Riesgo ergonómico	,618	43	,000

Según la anterior prueba de normalidad, se alcanza a observar que la integridad de los indicadores involucrados en el presente estudio muestra índices de significancia inferiores a los 0.05. lo cual evidencias índices de normalidad paramétrica adecuada para poder evaluarla a través de la prueba paramétrica de Rho de Spearman.

Matriz de correlación de hipótesis.

Tabla 15. Dolor lumbar*Riesgo ergonómico.

			Riesgo ergonómico			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Dolor lumbar	Ausencia de dolor	Recuento	1	0	6	7
		% del total	2,3%	0,0%	14,0%	16,3%
	Leve	Recuento	0	1	3	4
		% del total	0,0%	2,3%	7,0%	9,3%
	Moderado	Recuento	0	4	6	10
		% del total	0,0%	9,3%	14,0%	23,3%
	Severo	Recuento	0	7	9	16
		% del total	0,0%	16,3%	20,9%	37,2%
	Muy severo	Recuento	0	0	6	6
		% del total	0,0%	0,0%	14,0%	14,0%
Total		Recuento	1	12	30	43
		% del total	2,3%	27,9%	69,8%	100,0%

Fuente: base de datos en SPSS_26

De la tabla 15, se desprende que de la Riesgo ergonómico con un 69.8%, se aprecia que el 20.9% mantienen un nivel severo de dolor lumbar, en tanto que un 14.0% tienen niveles ausencia de dolores, moderadas, o muy severos respectivamente; del 27.9% de quienes tienen un nivel medio de riesgo ergonómico, mantienen en un 16.3% un índice severo de dolor lumbar, el 9.3% tienen un nivel moderado, el 2.3% de ellos tienen un nivel leve de este; por otro lado, de

los 2.3% que tienen un índice bajo de riesgo ergonómico, el íntegro de ellos, es decir el 2.3% tienen un nivel ausencia de dolor lumbar.

Prueba de la Hipótesis General

Ho: El riesgo ergonómico tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Ha: El riesgo ergonómico no tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Nivel de Significancia: 0.05

Prueba estadística: Rho de Spearman

Tabla 16. Pruebas de Rho de Spearman.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Rho de Spearman	5,615 ^a	9	0,001
Razón de verosimilitud	6,923	9	0,006
Asociación lineal por lineal	1,837	1	0,018
N de casos válidos	43		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,07.

Fuente: Base de datos en SPSS_26

El valor de Rho de Spearman calculado, es 5,615^a, con un nivel de significancia $p=0.001$, el cual es menor al nivel de significancia esperado 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir que el riesgo ergonómico tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una universidad privada Los Olivos, 2021.

Prueba de la Hipótesis específica 1

Ho: La posición sedente frente al computador tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Ha: La posición sedente frente al computador no tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Nivel de Significancia: 0.05

Prueba estadística: Rho de Spearman

Tabla 17. Pruebas de Rho de Spearman.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Rho de Spearman	5,644 ^a	12	0,003
Razón de verosimilitud	6,692	12	0,039
Asociación lineal por lineal	1,566	1	0,021
N de casos válidos	43		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,09.

Fuente: Base de datos en SPSS_26

El valor de Rho de Spearman calculado es 5,644^a, con un nivel de significancia de $p=0,003$ el cual es menor al nivel de significancia esperado 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir que la posición sedente frente al computador tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Prueba de la Hipótesis específica 2

Ho: La posición sedente con rotación de tronco tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Ha: La posición sedente con rotación de tronco no tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

Nivel de Significancia: 0.05

Prueba estadística: Rho de Spearman

Tabla 18. Pruebas de Rho de Spearman - Dolor lumbar*Posición sedente con rotación de tronco para agarrar un objeto.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Rho de Spearman	7,554 ^a	12	,002
Razón de verosimilitud	9,299	12	,002
Asociación lineal por lineal	,151	1	,002
N de casos válidos	43		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,11.

Fuente: Base de datos en SPSS_26

El valor de Rho de Spearman calculado es 7,554^a, con un nivel de significancia de $p= 0,002$ el cual es menor al nivel de significancia esperado 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir que la posición sedente con rotación de tronco tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

Según los hallazgos encontrados en nuestra investigación, se evidencio la relación del riesgo ergonómico con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021. A través de Rho de Spearman con un valor de $5,615^a$ y con un nivel de significancia de $p = 0.001$. Estos resultados guardan semejanza con los autores Escudero I. et al; quienes refieren que el riesgo ergonómico de carga física se relaciona con la lumbalgia en docentes, con un nivel de significancia de $p = 0.002$. Asimismo, el autor Cano W. demostró la asociación entre riesgo ergonómico y molestias musculoesqueléticas, dando como resultado una significancia de $p = 0.022$, confirmando que ambas variables tienen relación. Además, mencionan que la mayoría de la población están expuestos a un nivel de riesgo muy alto (53.8%) y nivel de riesgo alto (44%), siendo la zona con mayor prevalencia de dolor dorso-lumbar (67.27%). De igual manera, Paez O. et al. Identificaron que las posturas de riesgo que adoptan los docentes durante el teletrabajo están relacionadas con la lumbalgia confirmando que esta problemática se debe a que el 70% de los docentes no cuenta con un mobiliario inadecuado predisponiéndolo a desarrollar dolor lumbar.

Los autores Vallejo J. et al. Identificaron que el 50% de la población tiene un nivel de riesgo muy alto, 44 % riesgo alto y un 6% presentaron riesgo mejorable. Estos datos se asemejan a nuestra investigación donde mencionamos el nivel de riesgo ergonómico en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021; donde mencionamos que ningún docente presentó riesgo inapreciable, el 4.7% riesgo bajo, 51.2% riesgo medio, 41.9% riesgo alto y el 2.3% riesgo muy alto. Es decir, ambos estudios mostraron un nivel de riesgo entre medio y muy alto, el cual nos explica que el riesgo ergonómico se va desarrollando según las posturas, movimientos o condiciones del mobiliario, lo que conlleva afectar la salud de los docentes y en el desempeño de sus actividades diarias.

Los autores Tapia E. et al. Utilizaron el método REBA para evaluar la postura sedente frente al computador para ambos lados de las extremidades, donde hallaron que el lado izquierdo, el 73,8% del personal docente presentó una puntuación de REBA 1, nivel de acción de 0, riesgo inapreciable y no es necesaria la actuación; asimismo, el lado derecho el 43,80% de la población predominó la puntuación de REBA 4 a 7, nivel de acción 2, riesgo medio y es necesaria la actuación. Estos hallazgos difieren con nuestros resultados, ya que evaluamos dos posturas tal como sedente frente el computador y sedente con rotación de tronco, siendo este último la postura

con mayor riesgo, lo cual obtuvimos una puntuación de REBA de 10, nivel de acción de 3, riesgo alto y se requiere una acción necesaria cuanto antes; en comparación con la puntuación de posición sedente frente al computador con REBA 9, nivel de acción 3, nivel de riesgo alto y se requiere una acción necesaria cuanto antes. Además, hubo un nivel de significancia de $p=0,002$. Estos datos concuerdan con lo encontrado por Cataño I. et al. donde el 60% de la población se encontraron con un nivel de riesgo medio y el 62.8% riesgo alto, lo que indica la necesidad de actuación inmediata debido a las condiciones de peligro que están expuestos los docentes evaluados.

Los autores Páez, et al. (11) Realizaron evaluación con EVA para medir la intensidad de dolor lumbar donde 70 docentes obtuvieron como resultado que el 32.8% presentaron dolor moderado, 22.9% ausencia de dolor, 20% dolor severo, 18.6% dolor leve y 5.8% dolor muy severo. Estos hallazgos difieren con nuestros resultados, ya que el 37.2% presentaron dolor severo, 23.3% dolor moderado, 16.3% no presentaron dolor, 14.0% dolor muy severo y solo el 9.3% leve dolor lumbar. De igual manera, los autores Gutiérrez M. et al. Reportaron resultados similares a nuestro estudio, lo cual la mayor prevalencia de dolor fue en zona lumbar con 81.9% los cuales manifestación entre dolor moderado y severo, esto se debe al riesgo alto que presentó la población consecuente por la demanda de trabajo.

Conclusiones:

Se pudo determinar la relación del riesgo ergonómico con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021. Se determinó a través de Rho de Spearman con un valor de 5,615^a, lo cual indica que si hay relación con un nivel de significancia de $p=0.001$. Por tanto, durante la pandemia se aplicó la normativa de teletrabajo, donde los docentes universitarios se tuvieron que adaptar a seguir realizando sus actividades, pero estaban expuestos a diversos factores de riesgos en su hogar, ya que gran parte de la población no tenían un inmobiliario adecuado, además por alta demanda laboral realizaban sus actividades más de 8 horas sin descanso alguno. Por ello, como consecuencia presentaron dolencias musculoesqueléticas, como el dolor lumbar.

Se identificó el nivel de riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021. Se obtuvo que ningún docente presentó riesgo inapreciable, el 4.7% presentaron riesgo bajo, 51.2% presentaron riesgo medio, 41.9% presentaron riesgo alto y el 2.3% presentaron riesgo muy alto. Se observa que la mayor parte de la muestra presentó riesgo postural medio. Estos resultados se relacionan con la

ética laboral, ya que los docentes al ser sometidos a exigencias y tener responsabilidad por brindar buen material de estudio, dejan de lado su bienestar y no son conscientes de los factores de riesgos que se encuentran en su ambiente, por ende, van adoptando posturas inadecuadas durante las sesiones de clases ocasionando a futuro molestias musculoesqueléticas.

Se logró identificar la postura de mayor riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021. Según los resultados la postura con mayor riesgo es sedente con rotación de tronco, lo cual se obtuvo una puntuación REBA de 10, nivel de acción de 3, riesgo alto y se requiere una acción necesaria cuanto antes. Además, hubo una relación significativa a través del valor de Rho de Spearman calculado es 7,554^a, con un nivel de significancia de $p= 0,002$. Es decir, gran parte de los participantes por la carga laboral dan mayor importancia a su trabajo. Por ende, al cumplir su función es difícil de mantener un equilibrio saludable entre la vida laboral y personal, asimismo, adoptan posturas inadecuadas lo que conlleva la somatización de dolencias que muchas veces son perjudiciales y repercuten la calidad de vida del trabajador.

Se identificó la intensidad de dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021. Se obtuvo que el dolor lumbar que afecta a la muestra, en un 37.2% presentan niveles severos, el 23.3% muestran niveles moderados, el 16.3% no presentan dolor, en tanto que el 14.0% muestran un índice muy severo de dolor, asimismo, el 9.3% siguiente tiene un índice leve de dolor lumbar. No obstante, esta dolencia no tiene una causa única y es resultado en combinación a diversos factores de riesgos, tales como, factores físicos y factores biomecánicos, factores psicosociales y factores personales.

Recomendaciones:

Es recomendable que las instituciones educativas desarrollen programas de intervención para identificar, prevenir y reducir los accidentes laborales, asimismo, aumentar la productividad y calidad de vida de los docentes. Por ende, todos los centros laborales en general deben realizar capacitaciones a los trabajadores para concientizar sobre los factores de riesgos que están presentando en su ámbito laboral y tomar conciencia para establecer campañas de sensibilización fomentando la práctica de la ergonomía, es decir, dar importancia al cuidado de la salud para contribuir al bienestar físico, social y mental, lo cual no solo pueden aplicar en este ámbito sino, en su vida cotidiana.

Es recomendable realizar programas de ejercicios como herramienta de la prevención, para fomentar un estilo de vida saludable. Por ello, todas las empresas deben implementar campañas de salud, donde los trabajadores serán evaluados por profesionales y según las necesidades que presenten se planifica los ejercicios grupales, lo cual brinda un desarrollo no solo físico, sino social o mental, ya que favorece el cambio de rutina y promueve la integración social, además mejorar la movilidad y flexibilidad muscular disminuyendo la tensión, asimismo, facilitando la ejecución de tareas laborales.

Se recomienda realizar medidas de prevención para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores con el objetivo de promover la ergonomía y haya menor probabilidad de presentar molestias musculoesqueléticas. Por ende, es importante que las instituciones educativas orienten al docente sobre el cuidado del ambiente laboral acorde a sus necesidades, ya que al estar más de 8 horas sentados y no tienen el mobiliario o iluminación adecuada pueden ocasionar lesiones por posturas incómodas, tareas repetitivas o fatiga visual; por ello, se debe realizar charlas con profesionales de la salud sobre el cuidado de la estación de trabajo, dando hincapié el tiempo que permanece en la misma postura, identificar los tipos de movimientos que realizan y las herramientas que utilizan frecuentemente, y en base a ello realizar la intervención requerida.

Es recomendable realizar una intervención ergonómica de bajo costo en el mobiliario de trabajo: se debe justar la altura del escritorio y la silla para mantener una postura neutral y cómoda, colocar el monitor a la altura de los ojos para evitar la tensión en la espalda, usar teclados y ratones ergonómicos para prevenir el síndrome del túnel carpiano, además cambiar de posición frecuentemente, girar el cuerpo entero en vez de torcerse para alcanzar algún objeto y acompañar siempre con descansos de estiramiento o levantarse de la silla en intervalo de 20 a 30 minutos. Con la finalidad de disminuir el riesgo ergonómico y la aparición de síntomas dolorosos.

Limitaciones:

Las limitaciones que se presentaron durante la investigación fue de tipo bibliográfico, ya que se encontró pocos antecedentes nacionales referente a nuestras variables de estudio, de la misma manera se encontró fuentes en otros idiomas. Asimismo, otras limitaciones son el acceso a los datos debido a la coyuntura de Covid-19 y la cantidad de la muestra que participó en nuestra investigación, puesto que fue complicado reunirse con la población. Por ello, se dio la iniciativa

de enviar la información a través de sus correos o WhatsApp, medios más utilizados en ese tiempo de pandemia.

Implicancias:

Nuestro estudio tiene implicancias trascendentales en los docentes universitarios, porque ha generado evidencia para corroborar los fundamentos teóricos que explican la relación del riesgo ergonómico con el dolor lumbar. Además, de evidenciar la importancia de una intervención a través de capacitaciones para fomentar el cuidado del riesgo ergonómico y el cuidado de la salud, realizando programas de ejercicios basado en la actividad física y pausas activas en la población. De igual importancia, para abordar la problemática de nuestro estudio, se da hincapié a la salud ocupacional para que las instituciones educativas deben comprometerse en promover y mantener el bienestar de los trabajadores para mejorar el desempeño laboral, brindándoles confort y una reducción de la carga mental, ya que están expuestos a diversos factores de riesgos, debido al ritmo de trabajo repetitivo. Por ende, la función de la salud ocupacional es realizar un reglamento para difundir la información necesaria sobre el cuidado de la higiene y ergonomía con el objetivo de generar un buen ambiente laboral.

BIBLIOGRAFIA

1. García E, Sánchez R. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. Scielo. 2020; 81(3).
2. Caribe I. IESALC. [Online].; 2020 [cited 2021 Julio 09]. Available from: <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>.
3. CENEA. CENEA. [Online].; 2021 [cited 2021 Julio 09]. Available from: <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>.
4. Larrea C, Ayala J, Vinueza A, Acosta P. Ergonomic Risk Factors of Teleworking in Ecuador during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. Res. Public Health. 2021; 18(5063).
5. Mora M, Y R, Montaña E. Efectos de un programa de ejercicios sobre el dolor lumbar en trabajadores de oficina. revista de los estudiantes de medicina de la universidad industrial de santander. Rev. Med. UIS. 2017; 30(3).
6. Sagat P, Bartik P, Gonzales P, Tohanean D, Knjaz D. Impact of COVID-19 Quarantine on Low Back Pain Intensity, Prevalence, and Associated Risk Factors among Adult Citizens Residing in Riyadh (Saudi Arabia): A Cross-Sectional Study. Europe PMC. 2020; 17(19).
7. OMdl S. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2021 [cited 2021 Julio 09]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
8. Inga S, Rubina K, Mejia C. Factors associated with the development of lumbar pain in nine risk occupations in the Peruvian mountains. Scielo. 2021; 30(1).
9. Cataño M, Echevarri M, Penagos J, Perez K, Prisco J, Restrepo D, et al. Riesgo biomecánico por carga estática y morbilidad sentida en docentes universitarios, Medellín 2018. Scielo. 2019 17; 17(3).
10. Chun S, Macías E, Mendoza G, Rodriguez C. Diagnóstico de riesgos ergonómicos que afectan el desarrollo de las actividades de docencia y administración. Sinapsis. 2016; 2(9).
11. Páez O, Peñaloza S, González E. Lumbalgia en docentes universitarios por

teletrabajo durante la pandemia por SARS-COV-2. Rev. Cient. Multid. 2022; 6(1).

12. Vallejo J, Bustillos I, Martínez E, León E. Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020. Rev. Ingeniería e Innovación. 2020; 8(22).
13. Reyes S, Nuñez L, León B, Blas U, et al. Teletrabajo en el contexto Covid-19 y su impacto en la salud de docentes universitarios. Vive Rev. Salud. 2021; 4(12).
14. Gutiérrez M, Díaz K. Factores de riesgo psicosocial intralaborales y su relación con dolor músculo esquelético en docentes universitarios. Univ. Salud. 2021; 23(3).
15. Tapia E, Reinoso M. Evaluación de riesgos Ergonómicos del personal Docente de la Universidad Católica de Cuenca, Extensión Cañar. Revista de. 2023 Enero; 5(13).
16. Escudero I, Borré Y. Riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional en una institución de educación superior en Cartagena, Colombia. Libre Empresa. 2021 enero - junio; 18(1).
17. Becerra N, Montenegro S, Timoteo M, Suarez C. Trastornos musculoesqueléticos en docentes y administrativos de una universidad privada de Lima Norte. Peruvian Journal of Health Care and Global Health. 2019; 3(1).
18. Cano W. Riesgos Ergonómicos asociados a molestias musculoesqueléticas en trabajo remoto en docentes de la UGEL de Picota. Inv. Ingeniería. 2022; 1(23).
19. AEE. Asociación Española de Ergonomía. [Online].; 2020 [cited 2021 Junio 20]. Available from: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>.
20. Chile I. Ministerio de Salud de Chile. [Online].; 2016 [cited 2021 Julio 09]. Available from: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/D031-PR-500-02-001%20Guia%20ergonomia%20trabajo%20oficina%20uso%20PC.pdf>.
21. Venegas C, Cochachin E. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. Revista de la Asociación Española de Especialidades en Medicina del Trabajo. 2019; 28(2).
22. Lopez S, Franco D. Factor de riesgo ergonómico por videoterminal en teletrabajadores de call center. Perspectiva en inteligencia. 2019; 11(20).
23. INSSST. Gobierno de España. [Online].; 2020 [cited 2021 Octubre 20]. Available from: <https://www.sesst.org/wp-content/uploads/2020/12/trabajo-con-pvd-riesgos->

[derivados-del-avance-de-las-tic.-trabajo-liquido-y-riesgo-emergente-en-las-sociedades-de-la-informa.pdf](#).

24. Panhale V, Gurav R, Nahar S. Association of Physical Performance and Fear-Avoidance Beliefs in Adults with Chronic Low Back Pain.. Annals of Medical and Health Sciences Research. 2016; 6(6).
25. Sanidad Md. Gobierno de España. [Online].; 2015 [cited 2021 Junio 20]. Available from: <https://www.ffomc.org/sites/default/files/PAS%20DOLOR%20LUMBAR-MONOGRAFIA.pdf>.
26. MDSPD E. Ministerio de Salud Pública. [Online].; 2016 [cited 2021 Junio 20]. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/02/GU%C3%8DA-DOLOR-LUMBAR_16012017.pdf.
27. Zambrano A, Samaniego G, Pesantez M, Granda M. Dolor de espalda baja (Lumbalgia), enfermedad que no discrimina: Clasificación, Diagnóstico y tratamiento. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2019; 3(2).
28. Chavarria J. Lumbalgia: causas, diagnostico y manejo. Med. Cos. Cen.. 2014; 71(611).
29. Reguera R, Socorro M, Padron M, Garcia G, al e. Dolor de espalda y malas posturas, ¿un problema para la salud? Rev. Med. Elec. 2018; 40(3).
30. Calderon V. Prevalencia y factores asociados del dolor lumbar crónico en docentes de educación inicial del distrito de tacna, 2020. Univ. Priv. de Tacna. 2020.
31. Salas H. Investigación Cuantitativa (Monismo Metodológico) y Cualitativa (Dualismo Metodológico): El estatus epistémico de los resultados de investigación en las disciplinas sociales. Cinta moebio. 2011 Marzo; 40(1).
32. Cienfuegos M, Cienfuegos A. Lo cuantitativo y cualitativo en la investigación. Un apoyo a su enseñanza. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. 2016 Diciembre; 7(13).
33. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, Garcia N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Rev. Med. Clin. Condes. 2019 Febrero; 30(1).
34. Herbas B, Rocha E. Metodología científica para la realización de investigaciones

- de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Revista Perspectivas*. 2018 Noviembre; 1(42).
35. Sánchez F. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*. 2019 Junio; 13(1).
36. Rekalde I, Vizcarra M, Macazaga A. La Observación Como Estrategia De Investigación Para Construir Contextos De Aprendizaje Y Fomentar Procesos Participativos. *Educación XXI*. 2014; 17(1).
37. López P, Fachelli S. Universidad Autonoma de Barcelona. [Online].; 2016 [cited 2021 Octubre 09]. Available from: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccaa_a2016_cap2-3.pdf.
38. Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*. 2000 Junio; 31(1).
39. Mas D, Antonio J. Universidad Politécnica de Valencia. [Online].; 2015 [cited 2023 Octubre 20]. Available from: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>.
40. Silvestre J. Riesgo ergonómico en personal de enfermería de áreas críticas del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión – Callao 2017. [Tesis de licenciatura]. [Online].; 2017 [cited 2023 Octubre 20]. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/6177>.
41. Empleo MdTyPd. Resolución Ministerial N.º 375-2008-TR. [Online].; 2019 [cited 2023 Octubre 20]. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/394457-375-2008-tr>.
42. González E, Jiménez A, Rojas E, Velasco L, Chávez M, al e. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2018 Enero; 41(1).
43. Fuenlabrada HUd. InnovaHonco. [Online].; 2012 [cited 2021 Julio 09]. Available from: [file:///C:/Users/HOME/Downloads/escalas_de_evaluacion_del_dolorsubido%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HOME/Downloads/escalas_de_evaluacion_del_dolorsubido%20(1).pdf).
44. Ubillos S, García R, Puente A. Validación de un instrumento para la medición del dolor crónico en centros asistenciales de la tercera edad. *An. Sist. Sanit. Navar*. 2019

Enero; 42(1).

45. Guic E, Galdames S, Rebolledo P. Adaptación cultural y validación de la versión chilena del Cuestionario de Discapacidad Roland-Morris. Rev. Med. Chile. 2014; 1(142).

ANEXO N°1

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Variable I. Riesgo ergonómico	Son riegos que se comienzan a evidenciar cuando el trabajador está en una interacción con su lugar de trabajo y realiza diversas actividades laborales donde presentan movimientos, posturas o acciones que producen daños a su salud.	METODO REBA (Rapid Entire Body Assessment)	Grupo A	Inapreciable Bajo Medio Alto Muy alto	Cualitativa ordinal
			Grupo B	Inapreciable Bajo Medio Alto Muy alto	Cualitativa ordinal
			Grupo C	Inapreciable Bajo Medio Alto Muy alto	Cualitativa ordinal
Variable II. Dolor lumbar	Es el dolor localizado en la zona baja de la espalda que es provocado por las malas posturas en el trabajo y fuera de él, ocasionando debilitamiento muscular e inflamación de las articulaciones debido a esfuerzos inadecuados y desacostumbrados o actividades realizados en una misma postura como sedente, uso inadecuado de sillas, entre otros.	Escala Visual Análoga (EVA)	Ausencia de dolor	0	Cuantitativa escala
			Leve	1 - 3	Cuantitativa escala
			Moderado	4 - 6	Cuantitativa escala
			Severo	7 - 8	Cuantitativa escala

			Muy severo	9 - 10
				Cuantitativa escala

ANEXO N° 2

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>PG. ¿Cuál es la relación del riesgo ergonómico con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <p>PE1. ¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021?</p> <p>PE2. ¿Cuáles es la postura de mayor riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021?</p> <p>PE3. ¿Cuál es la intensidad de dolor lumbar en docentes que</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>OG. Determinar la relación del riesgo ergonómico con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>OE1. Identificar el nivel de riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.</p> <p>OE2. Identificar la postura de mayor riesgo ergonómico de los docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>Hi. El riesgo ergonómico tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.</p> <p>H0. El riesgo ergonómico no tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.</p> <p>HIPOTESIS ESPECIFICAS</p> <p>Hi. La posición sedente frente al computador tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.</p> <p>H0. La posición sedente frente al computador no tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.</p> <p>Hi. La posición sedente con rotación de tronco tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes</p>	<p>Variable I.</p> <p>Riesgo ergonómico</p> <p>Variable II.</p> <p>Dolor lumbar</p>	<p>DISEÑO DE ESTUDIO</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Básica</p> <p>Nivel: Correlacional</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Método: Hipotético – deductivo</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA</p> <p>Se consideró para el desarrollo de esta investigación una población finita, dado que se conocía el número exacto de individuos que contribuyeron en el estudio y estuvo conformado por (n= 50) docentes universitarios que realizan cursos virtuales en una universidad privada Los Olivos, 2021. Para determinar la muestra se utilizó el método no probabilístico de tipo aleatoria simple, lo cual conllevó a la selección</p>

<p>realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021?</p>	<p>OE3. Identificar la intensidad de dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.</p>	<p>que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021. H0. La posición sedente con rotación de tronco no tiene relación significativa con el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021.</p>		<p>de la muestra a través de los criterios de inclusión y exclusión, logrando determinar la muestra con características en común, y se consideró un mínimo de 43 docentes universitarios.</p>
---	--	---	--	---

ANEXO N° 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Tesis: “Riesgo ergonómico y dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una universidad privada Los Olivos, 2021.”

Investigadores: Ruelas Prince Gianella/Ypanaque Tarma Nathaly

Patrocinador: Universidad Privada del Norte

Dirección: Los Olivos.

Yo.....en adelante, el Participante, identificado con DNI/Pasaporte/Cedula,.....habiendo sido suficientemente informado/a por Ruelas Prince Gianella/Ypanaque Tarma Nathaly, declaro haber sido informado sobre:

a) Los objetivos del Proyecto de investigación:

“Determinar la relación causal entre el riesgo ergonómico y el dolor lumbar en docentes que realizan cursos virtuales durante la pandemia en una Universidad Privada Los Olivos, 2021”.

Como participante y bajo el principio bioético, me asignaron una evaluación que durará 10 minutos por participante, y cuenta con un total de 50 participantes de una Universidad Privada del distrito Los Olivos, así como de la tecnología y metodología a utilizar en el mismo.

b) Las tareas por realizar como Participante y sus condiciones.

c) El procedimiento del estudio.

d) El uso que se dará a la información obtenida mediante la colaboración del Participante.

e) El tratamiento y custodia de los datos obtenidos en lo referente a la intimidad del Participante; quedando para todos los efectos anónima y confidencial y acorde a la ley 29733.

f) Los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable en la dirección de contacto que figura en este documento, sin que ello afecte a la licitud del tratamiento basado en el consentimiento previo a su retirada.

g) La no transferencia de los datos personales obtenidos en el estudio objeto del proyecto, para estudios diferentes sin mi consentimiento expreso y no lo otorgo en este acto. La gestión de datos es anónima y los datos serán destruidos tras la publicación de resultados y conclusiones.

h) El derecho a presentar una reclamación sobre el uso de estos datos, ante el Comité de Ética de Investigación de la UPN.

Declaro, que mi participación es totalmente voluntaria.

Declaro, que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Por tanto; firmo este consentimiento informado, por duplicado, de forma voluntaria para manifestar mi deseo de participar en este estudio relacionado con el Proyecto de investigación.

Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos. Recibiré una copia de este consentimiento para guardarlo y poder consultarlo en el futuro.

<i>Firma del participante:</i>	<i>Fecha:</i>

Identificación del Grupo/Instituto//Centro/Otros, responsable de la investigación: la investigación se llevará a cabo de los docentes de una Universidad Privada del distrito Los Olivos, con el permiso de coordinación del área.

*Dirección de contacto del Investigador responsable de la investigación:
 Correo electrónico: número telefónico:
*

Plazo de conservación de los datos: 6 meses (concordante con el proyecto y periodo de sometimiento de resultados y conclusiones).

El Participante tiene derecho a solicitar al responsable del tratamiento el acceso a los datos personales relativos al interesado, y su rectificación o supresión, o la limitación de su tratamiento, o a oponerse al tratamiento, así como el derecho a la portabilidad de los datos.

<i>Firma del investigador</i>	<i>Fecha:</i>

ANEXO N° 4

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión		
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	4	
> 60° flexión		

CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

TABLA A

		TRONCO					
		1	2	3	4	5	
PIERNAS	1	1	1	2	2	3	4
		2	2	3	4	5	6
		3	3	4	5	6	7
		4	4	5	6	7	8
CUELLO	2	1	1	3	4	5	6
		2	2	4	5	6	7
		3	3	5	6	7	8
		4	4	6	7	8	9
3	1	3	4	5	6	7	
	2	3	5	6	7	8	
	3	5	6	7	8	9	
	4	6	7	8	9	9	

TABLA B

		BRAZO						
		1	2	3	4	5	6	
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	6	7
		2	2	2	4	5	7	8
		3	2	3	5	5	8	8
2	1	1	2	4	5	7	8	
	2	2	3	5	6	8	9	
	3	3	4	5	7	8	9	

TABLA C

		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

TABLA D

		AGARRE			
		0	1	2	3
Posición	1	0°-20° flexión/ extensión	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.		
		>20° flexión/ extensión	+ 1 si hay elevación del hombro.		
		20°-45° flexión	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		
		>90° flexión			

Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

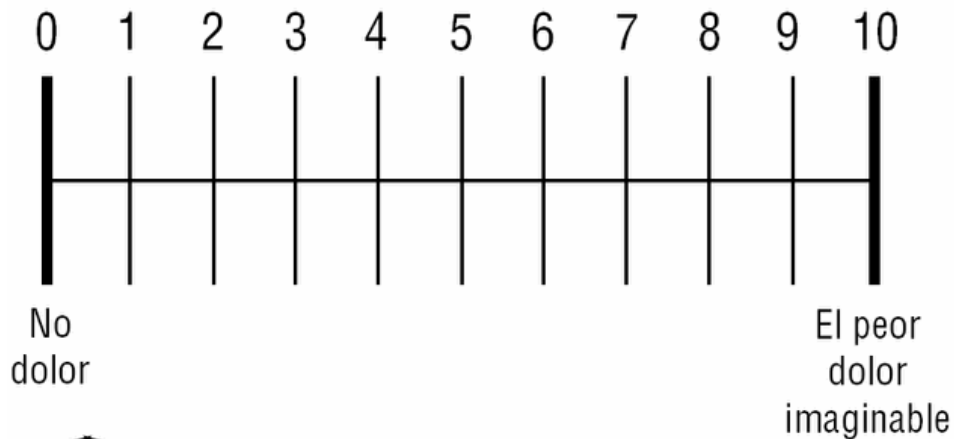
Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.
>20° flexión/ extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

Empresa:
Puesto de trabajo:
Realizó:
Fecha:

Puntuación A + **Puntuación B** = **Puntuación Final**

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Escala visual analógica



ANEXO N° 5

IMÁGENES DE ANALISIS POSTURAL

