



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**TEMA:**

**Evaluación del core y riesgo ergonómico en oficinistas con  
lumbalgia de la Universidad Católica de Santiago de  
Guayaquil, 2023.**

**AUTOR:**

**Álvarez Hidalgo, Adrián Estiben**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**

**TUTORA:**

**Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth**

**Guayaquil, Ecuador**

**9 de febrero del 2024**




UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Álvarez Hidalgo, Adrián Estiben**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia**

**TUTORA**

f.   
**Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Jurado Auria, Stalin Augusto**

**Guayaquil, a los 9 del mes de febrero del año 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA FISIOTERAPIA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Álvarez Hidalgo, Adrián Estiben**

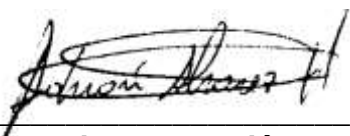
### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación del core y riesgo ergonómico en oficinistas con lumbalgia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 9 del mes de febrero del año 2024**

**EL AUTOR**

f.   
Álvarez Hidalgo, Adrián Estiben



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA FISIOTERAPIA

## AUTORIZACIÓN

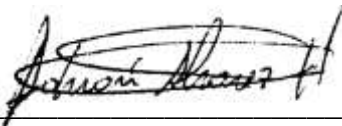
Yo, **Álvarez Hidalgo, Adrián Estiben**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación del core y riesgo ergonómico en oficinistas con lumbalgia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2023**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 9 del mes de febrero del año 2024**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_

  
**Álvarez Hidalgo, Adrián Estiben**

# REPORTE DE COMPILATIO



TUTORA

  
Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a todos los docentes, quienes han compartido sus conocimientos, experiencias a lo largo de mi formación académica. Su perseverancia y compromiso han sido fundamental para mi desarrollo intelectual y personal.

Quiero nombrar a mis nakamas de aula, con quienes he compartido risas, desafíos y momentos, en especial y en gratitud a mi mejor amiga Kerly Santos quien ha estado ahí conmigo en las buenas y en las malas motivándome para seguir adelante.

Agradezco a aquellas personas que han contribuido con su granito de arena a mi crecimiento durante estos largos años de estudio, sobre todo a mis Padres y a mi tía quienes me han impulsado a ser mejor persona y ser más tolerante.

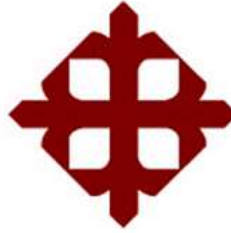
Finalmente, estoy más que orgulloso conmigo mismo por la perseverancia, la dedicación y el esfuerzo que he puesto en esta carrera. Sobre todo, cuando se hacía más difícil pasar aquellos semestres, puse todo de mi para salir adelante de ante mano todo esto lo hizo posible Dios por darme vida y cumplir este propósito.

**Adrián Estiben Álvarez Hidalgo**

## **DEDICATORIA**

Antes que todo quiero dedicar esta tesis a Dios por darme la vida y por cada bendición que recibo cada día. Segundo, quiero agradecer a mis padres, en especial a mi madre quien ha estado para mí en todo momento dándome apoyo y ánimos para superar cada etapa de mi vida. A mi tía que es como mi segunda madre por estar pendiente de mí en todo momento y ver que no me falte nada durante mi desarrollo profesional y personal. ¡Muchas gracias a Todos! ¡¡Este trabajo es para ustedes!!

**Adrián Estiben Álvarez Hidalgo**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA FISIOTERAPIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**ARCE RODRIGUEZ, JORGE ENRIQUE**  
DECANO O DELEGADO

f. \_\_\_\_\_

**JURADO AURIA, STALIN AGUSTO**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**CHANG CATAGUA, EVA DE LOURDES**  
OPONENTE



# ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	7
2. OBJETIVOS .....	8
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	8
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
3. JUSTIFICACIÓN.....	9
4. MARCO TEÓRICO .....	10
4.1 MARCO REFERENCIAL.....	10
4.2 MARCO TEÓRICO .....	12
4.2.1 Anatomía .....	12
4.2.2 Sistema óseo.....	12
4.2.3 Sistema muscular .....	14
4.2.4 CORE .....	15
4.2.5 Biomecánica .....	16
4.2.6 Postura .....	17
4.2.7 Ergonomía .....	18
4.2.8 Lumbalgia .....	21
4.3 MARCO LEGAL.....	23
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	27
6. IDENTIFICACION Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES .....	28
6.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	28
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
7.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO .....	29
7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	29

7.2.1 Criterios de inclusión.....	30
7.2.2 Criterios de exclusión.....	30
7.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	30
7.3.1 Técnicas .....	30
7.2.2 Instrumentos.....	30
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	32
8.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	32
CONCLUSIONES .....	42
RECOMENDACIONES.....	43
PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	44
REFERENCIAS .....	50
ANEXOS .....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>pág.</b>
TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PARTICIPANTES .....	32
TABLA 2 CUESTIONARIO NÓRDICO ESPECÍFICO ACERCA DE PROBLEMAS EN COLUMNA LUMBAR.....	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>pág.</b>
FIGURA 1 DISTRIBUCIÓN POR ZONA DE DOLOR .....	33
FIGURA 2 DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS SEGÚN ESCALA DE EVA .....	34
FIGURA 3 TEST POSTURAL .....	36
FIGURA 4 DOUBLE LEG LOWERING TEST .....	36
FIGURA 5 MÉTODO ROSA: NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO .....	37
FIGURA 6 MÉTODO ROSA: NIVEL DE ACTUACIÓN .....	37
FIGURA 7 ANÁLISIS BIOMECÁNICO: CERVICAL .....	38
FIGURA 8 ANÁLISIS BIOMECÁNICO: LUMBAR .....	39
FIGURA 9 ANÁLISIS BIOMECÁNICO: EXTREMIDADES SUPERIORES .....	40
FIGURA 10 ANÁLISIS BIOMECÁNICO: EXTREMIDADES INFERIORES .....	40

## RESUMEN

**Definición:** El Core es una caja muscular conformada por los músculos: abdominales, paraespinales, glúteos, diafragma y la musculatura del piso pélvico y la cintura pélvica. El riesgo ergonómico se refiere al entorno laboral que incide o provoca lesiones físicas relacionadas con posturas inadecuadas. La lumbalgia es un problema caracterizado por una sensación de dolor y malestar en la zona lumbar. Existe una relación entre la aparición de lumbalgia con las alteraciones en el control neuromuscular del Core. **Objetivo:** Determinar el nivel de estabilidad del core y riesgo ergonómico en trabajadores de oficina con lumbalgia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. **Metodología:** Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, un alcance descriptivo y un diseño no experimental de tipo transversal. Participaron 60 trabajadores de oficina de la UCSG, a quienes se les aplicó los instrumentos de evaluación: Cuestionario Nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar, Test postural, Método Rosa, y el Double Leg Lowering Test. **Resultados:** La recolección de datos se evidenció que toda la población presenta lumbalgia. La Escala Analógica Visual encontró una intensidad de lumbalgia moderada (37%). Según el Double Leg Lowering Test 31,67% tiene un core pobre. De acuerdo al Método Rosa el 45% presenta un nivel de riesgo ergonómico alto y necesita mejorar su puesto de trabajo. **Conclusión:** Estos resultados reflejan que la mayoría de los trabajadores de la UCSG presentan lumbalgia, un core pobre y un alto riesgo ergonómico, debido a esto pueden presentar adicionalmente otras lesiones musculoesqueléticas en el cuello y zona dorsal.

**PALABRAS CLAVE:** Cuestionario Nórdico; Método Rosa; Double Leg Lowering Test; Test Postural; Ergonomía; Biomecánica

## ABSTRACT

**Definition:** The Core is a muscular box made up of the muscles: abdominals, paraspinals, glutes, diaphragm and the muscles of the pelvic floor and pelvic girdle. Ergonomic risk refers to the work environment that affects or causes physical injuries related to inadequate postures. Low back pain is a problem characterized by a feeling of pain and discomfort in the lower back area. There is a relationship between the appearance of low back pain with alterations in the neuromuscular control of the Core. **Objective:** Determine the level of core stability and ergonomic risk in office workers with low back pain at the Catholic University of Santiago de Guayaquil. **Methodology:** This study has a quantitative approach, a descriptive scope and a non-experimental cross-sectional design. 60 UCSG office workers participated, to whom the evaluation instruments were applied: Specific Nordic Questionnaire about problems in the lumbar spine, Postural Test, Pink Method, and the Double Leg Lowering Test. **Results:** The data collection showed that the entire population has low back pain. The Visual Analogue Scale found a moderate intensity of low back pain (37%). According to the Double Leg Lowering Test, 31.67% have a poor core. According to the Rosa Method, 45% present a high level of ergonomic risk and need to improve their workplace. **Conclusion:** These results reflect that the majority of UCSG workers present low back pain, a poor core and a high ergonomic risk, due to this they may additionally present other musculoskeletal injuries in the neck and dorsal area.

**KEYWORDS:** Nordic Questionnaire, Rapid Office Strain Assessment, Double Leg Lowering Test, Postural Test, Ergonomics, Biomechanics

## INTRODUCCIÓN

La lumbalgia, problema de salud pública caracterizada por una sensación de dolor y malestar en la zona lumbar, abarca el área comprendida entre las vértebras torácicas inferiores y encima de la unión lumbosacra (1). Esta patología tiene una prevalencia entre el 1,0% y el 58,1% a nivel mundial, siendo la más alta para Latinoamérica (10,5%) (2). Mientras que la prevalencia más baja fue el Este de Asia (3,92%), seguida de América Latina Central (5,62%) (3). En el Ecuador la lumbalgia fue más frecuente en mujeres (64,18%) que en hombres (35,82%), en el estudio realizado por Fuseau, Garrido y Toapanta (4).

La lumbalgia representa un problema de salud pública que impone una elevada carga económica, debido a los costos de exámenes de diagnóstico innecesarios que ascienden a \$103 millones de dólares a la población nacional del Perú y \$300 millones anuales en Estados Unidos, representando un costo estimado de hasta un 2% del producto interno bruto de América cada año (5).

Las causas de la lumbalgia son numerosas, aunque el dolor inespecífico ocurre en el 85% de los casos, la causa más común es el dolor mecánico generado por actividades físicas realizadas en la vida diaria, laboral o de ocio (6). Otras causas mencionadas por este autor son la tensión excesiva en la espalda, los movimientos bruscos, la condición física de los músculos y las posiciones irregulares y prolongadas.

La lumbalgia causada por actividades laborales se debe por los siguientes factores de riesgo: el trabajo manual, los movimientos y esfuerzos repetitivos (especialmente si estas condiciones han estado presentes en el pasado), por posiciones y jornadas de trabajo prolongadas, altas exigencias laborales y poca autonomía (7,8).

El riesgo ergonómico se refiere al entorno laboral que incide o provoca lesiones físicas, y está estrechamente relacionado con las posturas inadecuadas, la sobrecarga, la fatiga y el estrés provocados por el trabajo de larga duración (9). Dependiendo del tipo de actividad laboral realizada, entre los trabajadores existe al menos uno de los factores de riesgo mencionados, debido a que determinadas condiciones laborales van asociadas a la necesidad de mantener posiciones forzadas durante un tiempo corto o largo, produciendo desequilibrios musculares (10).

El trabajador durante su jornada laboral puede sentir un dolor de intensidad y duración variables, que llevaría a una disminución de la capacidad laboral y un deterioro funcional (11,12).

En un estudio realizado a una población docente universitaria, se determinó que existe una prevalencia de 100% de lesiones musculoesqueléticas principalmente en la columna dorsolumbar y cuello; y asociado con factores de riesgo ergonómico como postura prolongada y largas jornadas laborales (8). En otro estudio se identificó que, en la población administrativa de una empresa de auditoría médica, el 59.3% presenta dorsalgia y lumbalgia a diferencia de los hombres que el 50% refiere cervicalgia y lumbalgia (13).

Los trabajadores de oficina con lumbalgia además de presentar riesgo ergonómico debido a su propia labor pueden tener debilidad del core, debido a su relación con la patología mencionada y al papel que tiene el core en la estabilidad, el equilibrio y la postura (14,15).

El Core puede describirse como una caja muscular conformada por los siguientes músculos: los abdominales en la parte delantera, los paraespinales y los glúteos en la parte posterior, el diafragma como techo y la musculatura del piso pélvico y la cintura pélvica como parte inferior (15). La estabilidad del Core es una tendencia de acondicionamiento físico que ha comenzado a trascender en el mundo de la medicina deportiva y es definida como la “capacidad de las estructuras osteoarticulares y musculares, coordinadas por



el sistema de control motor, para mantener o retomar una posición o trayectoria del tronco, cuando este es sometido a fuerzas internas o externas” (14).

En un estudio de revisión se llegó a la conclusión que existe una relación entre la aparición de lesiones lumbares con las alteraciones en el control neuromuscular de la estabilidad del Core (14). Adicionalmente en otro estudio se afirmó que “existe amplia evidencia de que las personas con dolor lumbar crónico carecen de un reclutamiento adecuado de los músculos centrales y muestran debilidad central” (15).

Cuando el Core es fortalecido aumenta la estabilidad de la columna, el control neuromuscular y evita la fuerza de cizallamiento que causa lesiones en la columna lumbar, por tal razón es importante su previa evaluación (16).

Para la evaluación del Core se pueden utilizar diferentes pruebas. En un estudio se concluyó que el Prone Bridge Test es una medida válida y confiable para evaluar el rendimiento abdominal en adultos jóvenes y mayores (17). Otra propuesta para evaluar la estabilidad del Core, específicamente en contextos de ejercicio físico y el deporte, es el Test de McGill que evalúa la resistencia estática de los principales músculos del Core, ubicando el cuerpo en cuatro distintas posiciones (18).

Para la evaluación de la estabilidad del Core en contextos de rehabilitación se utiliza el Double Leg Lowering Test, que mediante una unidad de retroalimentación por presión, mide la capacidad de mantener la parte baja de la espalda plana en la superficie mientras se mantiene una presión constante evaluando la fuerza del core (19).

Este estudio se centrará en evaluar el nivel de estabilidad del core y de riesgo ergonómico en oficinistas con lumbalgia, ya que los trabajadores pueden experimentar una variedad de lesiones musculoesqueléticas debido a la debilidad central y la mala postura en el lugar de trabajo combinada con la inactividad física. Este trabajo permitirá mostrar la existencia de un problema

de salud en los trabajadores de oficina sedentarios. Además, ofrecerá una mirada integral sobre la lumbalgia producida por la debilidad del Core y el riesgo ergonómico, a fin de colaborar con la concientización de la población.

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La lumbalgia es la primera causa de absentismo laboral e incapacidad entre la población joven y activa; con una prevalencia entre el 1,0 % y el 58,1 % a nivel mundial, representa una de las principales causas de lesión entre trabajadores de oficina ocasionada por un elevado riesgo ergonómico (7,8,20). Los factores de riesgo ergonómico incrementan la probabilidad de generar o agravar esta y otras enfermedades por las acciones o elementos de la tarea, el equipo o el ambiente de trabajo, y está estrechamente relacionado con las posturas inadecuadas, la sobrecarga, la fatiga y el estrés (9,21). Además, existe una relación entre la aparición de lesiones lumbares con las alteraciones en el control neuromuscular del Core (14,15).

El Core se refiere a la caja muscular estabilizadora que permite mantener una postura adecuada y reducir el riesgo de lesiones (15). La mayor parte de estos músculos se localizan en el tronco o zona central del cuerpo e incluye músculos del abdomen, espalda, parte posterior y anterior de la cadera, suelo pélvico y diafragma (22).

Actualmente la prevención de riesgos ergonómicos proporciona salud laboral al identificar oportunamente riesgos ocupacionales, elegir correctamente equipos de trabajo, y acondicionar el lugar de trabajo (23).

El personal administrativo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil se encuentra ubicado en diferentes sedes, por lo que en la evaluación se tendrá en cuenta personal de las siguientes facultades: Ciencias Médicas, Artes y Humanidades, Educación Técnica para el Desarrollo, Jurisprudencia, Arquitectura y Diseño, Psicología e Ingeniería. El sedentarismo propio del trabajo de oficina sumado a las posiciones inadecuadas, como se mencionó anteriormente, a menudo provoca lumbalgia. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar la estabilidad del core y el riesgo ergonómico en oficinistas con lumbalgia. De esta manera, se espera resaltar la importancia de fortalecer los músculos del core en los trabajadores

de oficina para prevenir el dolor de espalda y así mejorar la calidad de vida de esta población. Además, en base a los resultados se pueden diseñar nuevos protocolos de ejercicios dirigidos a las necesidades descubiertas.

La presente investigación tiene buena viabilidad, pues se cuenta con una disponibilidad de tiempo de 4 meses para su realización, recursos financieros al alcance, recursos humanos a la disposición y materiales sin mayores costos. Además, se cuenta con acceso a la institución y con el respectivo permiso otorgado para el desarrollo de las actividades necesarias.

## **1.1 Formulación de la hipótesis**

¿Cuál es el nivel de estabilidad del core y de riesgo ergonómico en los trabajadores de oficina con lumbalgia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Determinar el nivel de estabilidad del core y riesgo ergonómico en trabajadores de oficina con lumbalgia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

### **2.3 Objetivos específicos**

- Realizar una caracterización detallada de la población bajo estudio, incluyendo datos demográficos, historial médico relevante y características laborales.
- Evaluar el nivel de estabilidad del core utilizando el Double Leg Lowering Test y el riesgo ergonómico mediante el Método Rosa, con el fin de identificar posibles factores de riesgo en la población investigada.
- Organizar sistemáticamente los datos obtenidos de las evaluaciones realizadas utilizando tablas y análisis estadísticos, para identificar el nivel de estabilidad del "core", el riesgo ergonómico y la presencia de dolor lumbar.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El sistema muscular conjuntamente a los otros sistemas del cuerpo humano provee la funcionalidad y la capacidad propia del ser vivo para realizar acciones y movimientos coordinados. El core es clave en la postura corporal y en la alineación corporal de forma estática y dinámica. Por lo tanto, es imprescindible una correcta valoración ergonómica, puesto que de verse alterado este grupo muscular aparecen problemas musculoesqueléticos de gran relevancia como la lumbalgia, que repercute negativamente sobre el desempeño laboral en el aspecto ocupacional.

Las posturas forzadas, acciones repetitivas, ambientes inadecuados y otros tipos de factores externos o internos son una de las principales causas por las cuales se pierde una postura óptima, lo que degenera complicaciones que alteran considerablemente la alineación del raquis que, por consecuencia de una alteración en la musculatura del core, provocarían lumbalgia (24).

El siguiente trabajo de titulación está centrado en la evaluación del nivel de estabilidad del core y del riesgo ergonómico en oficinistas con lumbalgia que actualmente laboran en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. La investigación presenta un enfoque cuantitativo de tipo transversal, además se emplearán los instrumentos: Cuestionario Nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar, Test postural, Método Rosa, y el Double Leg Lowering Test.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Marco referencial

Tomando a consideración el problema planteado se ha optado por usar como marco referencial un trabajo de titulación de Ecuador realizado por estudiantes de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil llamado: **“Evaluación del riesgo ergonómico en los trabajadores de la empresa Codemet SA, 2023.”** Este trabajo empleó 3 instrumentos propios de la valoración del riesgo ergonómico siendo el cuestionario Nórdico, el método REBA y el OCRA Check – List, y además se realizaron mediciones antropométricas. En el período de tiempo de 4 meses evaluaron a 64 trabajadores compuesto de un 92% varones y un 8% mujeres, y se encontró en los resultados de este trabajo que, conforme a los test y mediciones realizados, el 85% de los varones padece obesidad mórbida a relación del 80% de las mujeres en esta población; el método REBA (Rapid Entire Body Assessment) detectó un importante número de empleados con riesgo ergonómico alto en el área de mantenimiento (64%), área de producción (46%) y en el área operativa (46%). Por su parte la valoración según la OCRA (Occupational Repetitive Action) Check – List arroja resultados variados entre el riesgo de nivel medio, riesgo leve y muy leve (25).

Por su parte, Molina et al. (26) en su artículo de investigación: **“Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo en empresas de catering”**, se tomaron en cuenta los puestos de trabajo como jefe de cocina, ayudante de cocina, panadero y posillero, además como instrumento se empleó el método RULA (Rapid Upper Limb Assesment). Se evidenció, tomando en cuenta todos los movimientos del trabajador en cada uno de los roles previamente mencionados, que es necesaria la actuación urgente con cambios en cada uno de los puestos de trabajo. Se empleó otro método, OWAS (Ovako Working Analysis System), que evidenció que los empleados tienen posturas

corporales que a la larga causarán severos problemas musculoesqueléticos, necesitando acción correctiva a corto plazo.

Tomando como referencia una revisión bibliográfica titulada: **“Desordenes músculo-esqueléticos asociados a los factores de riesgo ergonómico en los trabajadores del área de la salud – revisión de literatura”**, podemos evidenciar que, mediante la recolección de información inherente al riesgo ergonómico y su valoración mediante publicaciones realizadas en Pubmed, Google Scholar, ResearchGate, Scielo, ScienceDirect y Dialnet, los autores concluyeron que los riesgos ergonómicos más relevantes son el levantamiento, el traslado de pacientes y los movimientos repetitivos; los desórdenes musculoesqueléticos más comunes son las lesiones lumbares y de miembros superiores; y las medidas de intervención más usuales son las capacitaciones de prevención de riesgos (27).

Por su parte, en su trabajo de titulación: **“Evaluación de riesgos ergonómicos por posturas forzadas y uso de pantallas de visualización de datos (PVD), en trabajadores de oficina en una institución pública que administra museos en el D.M. de Quito en el año 2019 y una propuesta de prevención de TME”**, los autores se basaron especialmente en el uso de los métodos ROSA y REBA con una población de 30 trabajadores (13 hombres y 17 mujeres). La aplicación del método ROSA reveló por categorías que el 70% de trabajadores tienen riesgo alto por la silla de trabajo; 75% con puntuación de 4 indicó un riesgo medio por el monitor y el teléfono y, finalmente, 70% de la población tuvieron riesgo de puntuación 4 por el ratón y el teclado (28).



## **4.2 MARCO TEÓRICO**

### **4.2.1 Anatomía**

Marieb (29), a través de su libro: Anatomía y Fisiología Humana define el concepto de anatomía como: “el estudio de la estructura y la forma del cuerpo y sus partes, además de las relaciones entre ellas.” (pág. 2) El conocimiento de la anatomía humana es menester para comprender el origen y la funcionalidad de las estructuras anatómicas que puedan verse afectadas en los distintos tipos de patologías o alteraciones en el equilibrio fisiológico de origen ergonómico.

### **4.2.2 Sistema óseo**

El sistema óseo es aquel encargado de proporcionar la estructura para el cuerpo, presentando funciones que van desde el aspecto macroscópico como brindar sostén corporal y como protector de los órganos, hasta de funciones microscópicas como la reserva de minerales tales como el calcio, fósforo, etc. (30). Un desequilibrio en el sistema óseo puede ser reflejado desde la parte más pequeña del hueso, sus componentes celulares como los osteocitos y osteoclastos, es decir, la pérdida del equilibrio natural, sin embargo, esto puede ser precedido por las condiciones en las cuales el individuo se someta continuamente, con actividades repetitivas y/o posturas inadecuadas.

#### **4.2.2.1 Estructura ósea**

##### **4.2.2.1.1 Columna vertebral**

Estructura caracterizada por su flexibilidad y resistencia con aproximadamente 75 cm de longitud en el humano adulto, situada desde la base del cráneo hasta la pelvis conformada por 33 piezas óseas más pequeñas denominadas vértebras, las cuales se organizan en 7 cervicales, 12 torácicas (o dorsales), 5 lumbares, 5 sacras y 4 coccígeas, dispuesto entre cada uno de las vértebras una estructura blanda denominada disco intervertebral, además la disposición de la columna vertebral le otorga

curvaturas fisiológicas, las cuales en orden céfalo – caudal son: región cervical, convexidad anterior lordosis, región torácica (o dorsal), convexidad posterior cifosis, región lumbar convexidad anterior lordosis y región sacra, convexidad posterior cifosis (31).

#### **4.2.2.1.2 Pelvis**

Estructura ósea formada por el hueso coxal, conjuntamente a los miembros inferiores son los encargados de soportar el peso corporal, este hueso conforma a la cintura pélvica, siendo posible su unión por medio de la articulación sacroilíaca, que a su vez presenta inserciones para el muslo por medio de la articulación de la cadera (32).

#### **4.2.2.1.3 Pie y tobillo**

El pie está conformado por los huesos tarso, metatarso y las falanges, y el tarso lo conforman los huesos el astrágalo, calcáneo, escafoides y cuboides. El tobillo es una estructura articular conformada por la unión del astrágalo con las superficies articulares de la tibia y el peroné, esta unión hace posible los movimientos de flexión y extensión (33).

#### **4.2.2.2 Articulaciones**

Las articulaciones cumplen con la función de ser mecanismos de unión firme pero móvil entre los huesos, sin embargo, dependerá del tipo de articulación su capacidad de movimiento. Marieb (29) clasifica a las articulaciones por su funcionalidad en: sinartrosis, tipo de articulación rígida, anfiartrosis, tipo de articulación semimóvil y diartrosis, articulación con completo movimiento. Por otro lado, la segunda clasificación de las articulaciones está asignada por su estructura, siendo estas: fibrosas, por presentar unión a tejido fibroso, cartilagosas, las cuales están unidas por cartílago y la sinoviales las cuales son una cavidad articular que presenta líquido sinovial.

### **4.2.3 Sistema muscular**

Llamamos sistema muscular al conjunto de músculos que presentan diversas funciones que, a grandes rasgos, se reducen a dos: siendo estas expandirse y contraerse, al realizarse estas dos se produce el movimiento. Hay q tener en cuenta que los músculos que permiten esta acción son los denominados como músculos esqueléticos que son músculos voluminosos con muchas fibras especializadas, mientras que la musculatura a cargo del transporte de sustancias y otras funciones específicas como el caso del corazón son las fibras cardiacas y el resto de los órganos la musculatura lisa (29).

#### ***4.2.3.1 Musculatura de tronco y espalda***

El dorso (tronco) se compone de los siguientes músculos: erector de la columna conformado por iliocostal forma la zona lateral del erector de la columna, longuísimo, originado en la zona medial del erector de la columna y espinoso torácico, originado en las 2 primeras vértebras lumbares y las 2 últimas sacras. Estos músculos funcionan como erector y colaborar en la lateralización (iliocostal) de la columna vertebral y como extensores de la misma (espinoso). Además de los previamente mencionados también participan los músculos multífidos, estos se extienden desde el sacro hasta el axis con origen en la cara dorsal del sacro, espina iliaca anterosuperior y la cara anterior de los procesos espinosos de las vértebras lumbares (34).

#### ***4.2.3.2 Musculatura de miembros inferiores***

Desde el punto de vista de la conformación ergonómica, la musculatura de mayor interés para el mantenimiento de la postura engloba: glúteo mayor, glúteo menor, isquiotibiales y cuádriceps, gracias a estos se mantiene una correcta alineación entre la rodilla y caderas. El glúteo mayor cumple la función de extensor de la cadera, el menor la abducción; la musculatura isquiotibial, conformada por el semitendinoso, semimembranoso ambos consiguen colaborar en la extensión de cadera, además de antagonizar al cuádriceps el cual presenta 4 vientres divididos en: recto interno, aductor de

cadera; recto anterior, extensor de la rodilla; vastos interno y externo ambos realizando la extensión de la rodilla (35).

#### **4.2.4 CORE**

El core como tal se refiere al centro anatómico que funciona como el esqueleto axial de todo tejido circundante que permite la unión y estabilización corporal manteniendo la postura, un core fortalecido reduce los riesgos de tener alteraciones que dañen severamente la ergonomía de los pacientes (36).

Los músculos del core son aquellos que se centran en la parte abdominal, zona media y baja de la espalda relacionando así al cuello, caderas y hombros, no obstante, es importante añadir que esta musculatura cobra un rol de suma importancia para la postura ideal corporal y, por consiguiente, de la ergonomía corporal. González (37) refiere a la musculatura que forma al CORE como:

- Musculatura local, este grupo tiene como principal función mantener la estabilidad corporal, sin embargo, este grupo local presenta una subdivisión:
  - Primarios: músculos transversos del abdomen y multífidos
  - Secundarios: músculos oblicuos internos, oblicuos externos, diafragma, cuadrado lumbar, musculatura del suelo pélvico e iliocostal.
- Musculatura global, comprende a los músculos recto abdominal, fibras del oblicuo externo, psoas mayor e iliocostal.

La musculatura del core en su conjunto otorga una forma cilíndrica que se contrae al momento de existir movimiento por parte de las extremidades con la finalidad de la protección de la columna vertebral manteniéndola rígida (36).

## **4.2.5 Biomecánica**

### ***4.2.5.1 Disposición del centro de gravedad***

Estrada (38) explica que el centro de gravedad presenta muchas definiciones que van desde punto de equilibrio, hasta punto de conservación. Es decir, un punto donde todo el peso corporal puede recaer, además de ser un punto en el cual el cuerpo mantiene un perfecto equilibrio, referente al cuerpo humano: “el centro de gravedad está ubicado en término promedio en la zona correspondiente con el nivel L1 o L2 vertebral. Esta ubicación puede modificarse y hacerse más arriba o más abajo en el cuerpo, de acuerdo al mayor acúmulo de masa del mismo cuerpo.” (pág. 150).

### ***4.2.5.2 Distribución de las cargas***

La manipulación manual es diversas clases de trabajo es la única forma en que este pueda llevarse a cabo, por lo tanto es necesaria la debida y óptima forma de manipulación y distribución de cargas al momento de que el trabajador realice sus actividades, las cargas llevan un mayor rigor en las zonas corporales como la columna vertebral, al momento de cargar y/o sostener o los miembros superiores los cuales permiten el agarre, que de ser realizado de manera indebida puede acarrear severas patologías musculoesqueléticas (39).

### ***4.2.5.5 Biomecánica de la posición de sentado***

La biomecánica en los puestos de trabajo previene problemas por una inadecuada posición del cuerpo, las manos y muñecas o del ángulo visual durante la jornada laboral.

La biomecánica de la columna vertebral es crucial al estar sentado. Las curvaturas normales de la columna se modifican al sentarse y puede sobrecargar esta parte del cuerpo. Al sentarse, primeramente, se produce una rotación de la pelvis hacia atrás, la columna lumbar tiende a aplanarse, se pierde la curva lordótica normal y si no se corrige produce: “sobrecarga los

ligamentos posteriores de la espalda, aumenta la presión intradiscal, dificulta la función respiratoria y digestiva) y es causa de dolor en la región lumbar” (40). Para contrarrestar esto se debe usar una silla ergonómica que favorezca la lordosis lumbar sin esfuerzo muscular, logrando un apoyo lumbar adecuado.

El mismo autor menciona la posición de la cabeza correcta, la cual depende del ángulo visual mantenido. Lo recomendable son 15°, durante periodos largos de tiempo. Si alcanza los 45° o mayor, ocurre fatiga muscular del cuello y hombro, y un aumento de la presión en los discos intervertebrales. Las posiciones de los brazos y antebrazos en trabajos que realicen tareas de escritura se recomienda mantener el ángulo de brazo antebrazo a 85°-90°, una abducción de los brazos de 15°-20°, una flexión anterior de los brazos  $\leq$  25°, muslos en horizontal, y ángulo muslo pierna ligeramente superior a 90°.

#### **4.2.6 Postura**

Postura se define como la posición corporal o segmentos de este que tenga relación directa con la gravedad, ósea que implica el equilibrio gravitatorio con la disposición de la musculatura antigravitatoria pudiendo así variar dependiendo de la situación a la cual el cuerpo se someta (24).

##### **4.2.6.1 Postura neutra**

Hace referencia a la postura con la correcta alineación corporal, esta postura reduce el estrés y disminuye la tensión que puede generarse en la musculatura por culpa de la repetición constante de un mismo patrón postural (41).

##### **4.2.6.2 Postura forzada**

Se comprende que en la postura muchas veces influyen factores externos, salen del control de la persona, sean estos como ejemplo: los hábitos posturales inadecuados, puestos de trabajo deficientes y/o condiciones de

estrés. Estos fuerzan al cuerpo a adoptar posturas incorrectas por estar sujetas a un condicionante (24).

#### **4.2.6.3 Postura de trabajo**

Por su parte, esto se define según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (42) es definido como: “posición relativa que adoptan los segmentos corporales en la que interviene el esqueleto, las articulaciones, los músculos y los tendones.” (pág. 1). A continuación, se pueden catalogar las posturas de trabajo en:

- ***Postura sedente normal y erguida***

La postura sedente normal se trata de aquella postura en la que la base de sustentación se encuentra en un punto medio entre la bipedestación y e decúbito, ósea, que presenta un equilibrio adoptado a la superficie de su trabajo. Además, la postura sedente erguida se caracteriza por la modificación de las curvaturas fisiológicas después de que estas estuvieran mantenidas por un período de tiempo (43).

- ***Postura erguida en pie***

En este tipo de postura el trabajador realiza sus actividades en bipedestación siendo su principal fuente de apoyo la base de sustentación que brindan sus miembros inferiores, sin embargo, la posición erguida y de pie prolongada puede generar serios problemas a nivel circulatorio como la falla del retorno venoso, generar calambres constantes y también complicaciones a nivel de la pelvis (12).

#### **4.2.7 Ergonomía**

Se define como ergonomía a la ciencia que estudia el trabajo y de manera más específica la relación que existe entre el trabajador y su entorno de trabajo tomando como consideración muchos aspectos siendo el principal el diseño del entorno del trabajo, ya que, un entorno adecuado conlleva a un

mejor desempeño laboral para realizar sus actividades de manera sana y segura (44). De verse afectado el entorno del trabajador se verá afectada también la homeostasis fisiológica del usuario, es decir, se perderá el equilibrio natural que el cuerpo humano procura lograr en base a su fisiología, estructura muscular, ósea, etc.

Además, la ergonomía en tiempos modernos no solamente se vincula a los trabajos, al trabajador y su desempeño, sino que, va relacionada directamente con la actividad, es decir, toda actividad de índole laboral o no laboral que realiza el ser humano, pese a que la ergonomía comenzó previamente solo trabajando los puntos previamente mencionados ha logrado adaptarse de manera que busca el confort y la satisfacción del individuo con sus actividades laborales (45).

#### ***4.2.7.1 Tipos de ergonomía***

Arcos y Vallejo (46) proponen distintos tipos de ergonomía en base a referencias empleadas para su trabajo de titulación entre las cuales destacan:

##### ***4.2.7.1.1 Ergonomía geométrica***

Estudio de las condiciones correctas para que el trabajador alcance la comodidad en su trabajo.

##### ***4.2.7.1.2 Ergonomía participativa***

Este tipo de ergonomía se basa en el empoderamiento, es decir, la capacidad del trabajador para reconocer, comprobar y/o evaluar los factores que alteran su postura durante las horas de trabajo.

##### ***4.2.7.1.3 Ergonomía ambiental***

Estudio sobre las capacidades corporales además de sus limitaciones, se relaciona mucho con la eliminación de factores como los ruidos, luminiscencia indebida, mal posicionamiento de la ventilación, etc.



#### **4.2.7.1.4 Ergonomía cognitiva**

Vinculada a los procesos conductuales, cognitivos y/o psicológicos que puedan afectar el desempeño del trabajador, uno de los ejemplos más claros estudiados por este tipo de ergonomía es la carga laboral de los trabajadores.

#### **4.2.7.2 Evaluaciones ergonómicas**

##### **4.2.7.2.1 Método Rosa**

Es un test empleado para la valoración del entorno del trabajo con la finalidad de encontrar áreas que requieran atención inmediata para evitar posibles riesgos futuros, el principal punto a valorar en este método es la silla del trabajador, basándose en su altura, longitud, presencia o ausencia de reposabrazos y el respaldo de la silla, además, presenta apartados exclusivos de los periféricos, ósea teléfonos, manos libres, teclado con altura y separación de estos, monitor y ratón (47).

##### **4.2.7.2.2 Cuestionario Nórdico**

Es un cuestionario que consta de 50 ítems con preguntas de sí y no que determinan las diferentes afecciones si están o no presentes, además puede emplear una escala visual analógica en la cual el trabajador puede señalar donde es la zona que sufre dolor en caso de padecerlo (48).

##### **4.2.7.3 El fisioterapeuta en la ergonomía**

El rol del licenciado en fisioterapia en el área ocupacional tiene como principal objetivo procurar el máximo bienestar para los trabajadores, esto involucra un extenso conocimiento de las bases físicas y fisiológicas del ser humano, ya que en base a sus conocimientos el fisioterapeuta puede emplear técnicas para la prevención de afecciones musculoesqueléticas causadas por una mala ergonomía en su área de trabajo, posiciones inadecuadas, o por no tener el conocimiento de cómo prevenir o tener autocuidado mientras desempeña sus labores (49).

#### **4.2.8 Lumbalgia**

Se define por la OMS (50) como el dolor presente en la región lumbar, que a su vez se delimita por el borde inferior de las costillas y los glúteos de duraciones variadas, aguda de poca duración y/o crónica de larga duración que afecta indiscriminadamente de la edad y/o género. Se tiene conocido que en el año 2020 la lumbalgia afectó a 619 millones de personas a nivel mundial, es la patología con más alta prevalencia que incrementa con la edad y es la principal causa de discapacidad y complicación que requiere rehabilitación a escala global.

##### ***4.2.8.1 Lumbalgia de origen ocupacional***

Este tipo de lumbalgia es una de las principales del ambiente laboral por su vínculo directo con la ergonomía laboral debido a las posturas inadecuadas, mal manejo instrumental, etc. (51). Desde el punto de vista de un oficinista la ergonomía laboral es uno de los principales factores que podría a largo plazo provocar severas afecciones musculoesqueléticas, sin embargo, esto debe estar relacionado con la propia estructura corporal del trabajador, es decir, debe estar vinculado al core.

##### ***4.2.8.2 Lumbalgia y core***

La evidencia científica revela la importancia del core no solo como referencia anatómica, sino como un centro de control para la postura corporal. Es este punto que gracias a su musculatura y a su forma se consigue la protección de la columna vertebral. García et al. (52) explican que la relación del dolor lumbar con el core ha sido ampliamente revisada y explican que los parámetros como tono muscular, postura y colocación corporal en función del equilibrio son los principales puntos de análisis.

Una postura no debida, movimientos repetitivos y los horarios laborales demandantes se suman a la higiene postural como factores de riesgo afectando la ergonomía en oficinistas. García et al. (52) explican:

La mala higiene postural desencadena alteraciones osteomusculares que más adelante interfieren en el buen desempeño del individuo, sino se emplea un adecuado entrenamiento de flexibilidad, que incluya grupos musculares profundos, normalmente pasan desapercibidos, tanto en la detección de sus retracciones como en el diagnóstico de cuando ya se ha generado una distensión o ruptura de fibras musculares. (pág. 14)

Sumado a lo previamente dicho, la evidencia científica ha demostrado también que un core débil y/o flácido contribuye como un factor de riesgo adicional a las posturas y/o acciones repetitivas que los oficinistas realizan en sus actividades laborales.

## **4.3 MARCO LEGAL**

Este estudio se fundamenta en el cumplimiento de la estructura legal que se menciona a continuación:

### **4.3.1 Constitución de la República del Ecuador**

Art. 326. Núm. 5.- Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Art. 332.- El Estado garantizará el respeto a los derechos reproductivos de las personas trabajadoras, lo que incluye la eliminación de riesgos laborales que afecten la salud reproductiva.

### **4.3.2 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393)**

Art. 11.- Obligaciones de los Empleadores: Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.

Art. 13.- Obligaciones de los trabajadores.

3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación

4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo.

7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento

#### **4.3.3 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584)**

Art. 1. Lit. h.- Condiciones y medio ambiente de trabajo: Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición:

La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos y psicosociales.

Art. 1. Lit. i.- Equipos de protección personal: Los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

Art. 4. Lit. i.- Propiciar programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, con el propósito de contribuir a la creación de una cultura de prevención de los riesgos laborales.

Artículo 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

e) Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores;

k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

Artículo 24.- Los trabajadores tienen las siguientes obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales:

h) Informar oportunamente sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realizan o de las condiciones y ambiente de trabajo. El trabajador debe informar al médico tratante las características detalladas de su trabajo, con el fin de inducir la identificación de la relación causal o su sospecha.

#### **4.3.4 Código del trabajo Art.**

38.- Riesgos provenientes del trabajo. - los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las condiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos. - Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

## **5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Existe una debilidad del core y un incremento en el riesgo ergonómico en trabajadores con lumbalgia que laboran como oficinistas en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el periodo B-2023.



## 6. IDENTIFICACION Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

### 6.1 Operacionalización de variables

Variable	Indicadores	Tipo de variable	Instrumentos	Valores o categorías
Lumbalgia	Dolor	Cualitativa	Escala analógica visual (EVA)	Escala visual analógica del dolor (EVA): 0-3 leve/ 4-7 moderado / 8-10 severo
			Cuestionario Nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar	Sintomatología lumbar
			Test postural	Abdomen abultado/ escoliosis/ hipercifosis dorsal/ hiperlordosis lumbar y cervical
Core Stability	Estabilidad del core	Cuantitativa	Double Leg Lowering Test	Muy pobre (90°)/ Pobre (75°)/ Por debajo del promedio (60°)/ Promedio (45°)/ Por encima del promedio (30°)/ Bien (15°)/ Excelente (0°)
Riesgo ergonómico	Riesgo ergonómico	Cualitativa	Método Rosa	Inapreciable / Mejorable / Alto / Muy alto / Extremo
Sexo	Sexo	Cualitativa	Historia clínica	Mujer/ Hombre
Edad	Años cumplidos	Cuantitativa		Años

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Justificación de la elección del diseño**

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, un alcance descriptivo y un diseño no experimental de tipo transversal.

Se utilizó un enfoque cuantitativo involucrando una serie de procesos a partir de ideas derivadas de objetivos, preguntas de investigación, hipótesis y variables, y llegar a conclusiones utilizando métodos estadísticos (53). Se definió este enfoque porque las variables propuestas se midieron mediante pruebas para determinar la presencia de lumbalgia y su relación con el Core Stability y el riesgo ergonómico.

Hernández y Mendoza en el 2018 (54) establecieron el diseño no experimental transversal. Este estudio es transversal ya que los datos se recopilaban en un solo momento y en un lugar específico, con un alcance de tipo descriptivo.

Según Hernández, Fernández y Baptista (53) el alcance descriptivo corresponde a estudios donde se conocen las características del fenómeno, y lo que se busca es exponer su presencia en un determinado grupo humano. Este estudio tiene el alcance antes mencionado ya que se evaluó las siguientes variables: lumbalgia, core y riesgo ergonómico; para determinar la presencia de estas en la población.

### **7.2 Población y muestra**

Esta investigación tuvo como población al personal administrativo que reúna las características que el estudio busca y que laboren en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, durante los meses desde noviembre del 2023 hasta enero del 2024. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se extrajo una muestra de 60 trabajadores de oficina. Todos los participantes que cumplieron con los criterios de inclusión firmaron un formulario de consentimiento informado.

### 7.2.1 Criterios de inclusión

- Trabajadores de oficina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Trabajadores que firmen el consentimiento informado.
- Trabajadores de oficina de ambos sexos.
- Trabajadores que presenten lumbalgia.

### 7.2.2 Criterios de exclusión

- Trabajadores con lesiones musculoesqueléticas agudas.
- Trabajadores con fracturas y operaciones recientes.

## 7.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 7.3.1 Técnicas

**Observacional:** “Es una técnica que se caracteriza porque el investigador observa el fenómeno u objeto de estudio en su estado natural” (55). Este estudio requiere observación de los participantes para asignar la puntuación acorde para cada instrumento de evaluación aplicado.

### 7.2.2 Instrumentos

**Escala analógica visual (EVA):** Consiste en una escala que permite medir la intensidad del dolor mediante 10 puntos, en cuyo extremo izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad (56). Para este estudio se pedirá al paciente que marque la puntuación que indique la intensidad según su criterio, lo cual ayudará a determinar la presencia de dolor lumbar.

**Cuestionario Nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar:** Es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, apto para su uso en estudios ergonómicos o

de entorno laboral para identificar síntomas iniciales que aún no son considerados una enfermedad o que aún no requieren consulta médica (57).

**Test postural:** Se trata de un método de evaluación diseñado para detectar cambios o anomalías en la postura, la columna (cifosis, escoliosis y lordosis) y el cuerpo en su conjunto (58). Para la presente investigación se considerará para este test solo la zona lumbar en sus diferentes vistas.

**Double Leg Lowering Test:** El paciente debe estar acostado en decúbito supino, caderas flexionadas 90°, rodillas flexionadas al máximo, lumbar en punto muerto. Se coloca la unidad de biorretroalimentación por presión debajo de las lumbares, inflado a 40 mm Hg. Luego se presionan las lumbares hacia abajo para aumentar la presión a 45 mm Hg, y esto se debe mantener hasta que las piernas descendan totalmente. Se pueden realizar 5 repeticiones de descenso de piernas (19).

**Método Rosa:** Es un método ergonómico que calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales, empleando diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto: silla, pantalla, teclado, mouse y teléfono (59).

## 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 8.1 Análisis e interpretación de resultados

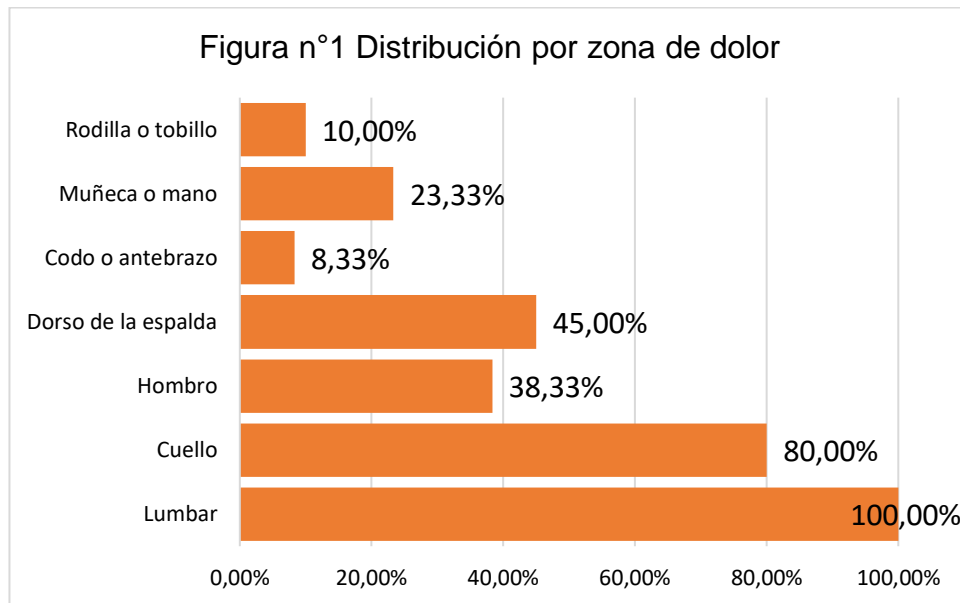
#### 8.1.1 Análisis e interpretación de resultados datos personales

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los participantes (n=60)

Variable y categoría	n	(%)
<b>Género</b>		
Femenino	52	86,67
Masculino	8	13,33
<b>Edad (años)</b>		
20-30	4	6,67
31-40	18	30,00
41-50	17	28,33
51-60	16	26,67
61-70	5	8,33
<b>Tiempo de servicio de trabajo (años)</b>		
1-5	8	13,33
6-10	10	16,67
11-20	23	38,33
21-30	16	26,67
>31	3	5,00
<b>Actividad física</b>		
Si	16	26,67
No	44	73,33

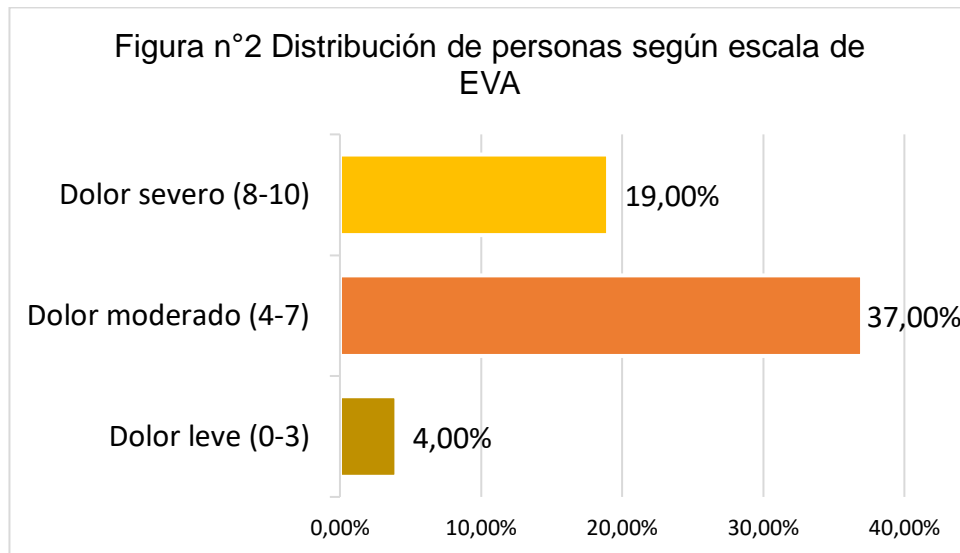
En la Tabla 1 se describen las características sociodemográficas de los participantes. En el personal administrativo con lumbalgia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil predomina el sexo femenino con el (86,67%), mientras que los rangos de edad más frecuentes fueron 31-40 años (30,00%), 41-50 años (28,33%) y 51-60 años (26,67%). De acuerdo a el tiempo de servicio de trabajo, la mayoría de los participantes ha laborado durante 11-20 años (38,33%). Se observa también que la mayoría de los participantes no realiza actividad física (73,33%).

### 8.1.2 Análisis e interpretación de resultados Cuestionario Nórdico



#### Análisis e interpretación por zonas de dolor

En la figura 1, podemos evidenciar que el 100,00% de la población evaluada padece dolor en la zona lumbar, pero además algunas presentan dolencias adicionales, con mayor prevalencia en el cuello (80,00%), dorso de la espalda (45,00%), hombro (38,33%) y muñeca o mano (23,33%). Mientras que en menor porcentaje presentaba dolor en la rodilla o tobillo (10,00%) y en el codo o antebrazo (8,33%).



### **Análisis e interpretación según la intensidad del dolor lumbar**

En la figura 2, respecto a la intensidad del dolor lumbar, evidenciamos que la mayoría de los trabajadores presentaron dolor moderado (37,00%) y dolor severo (19,00%), mientras en menor medida solo un 4,00% tenían dolor leve.

### 8.1.2.1 Análisis e interpretación de resultados Cuestionario Nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar

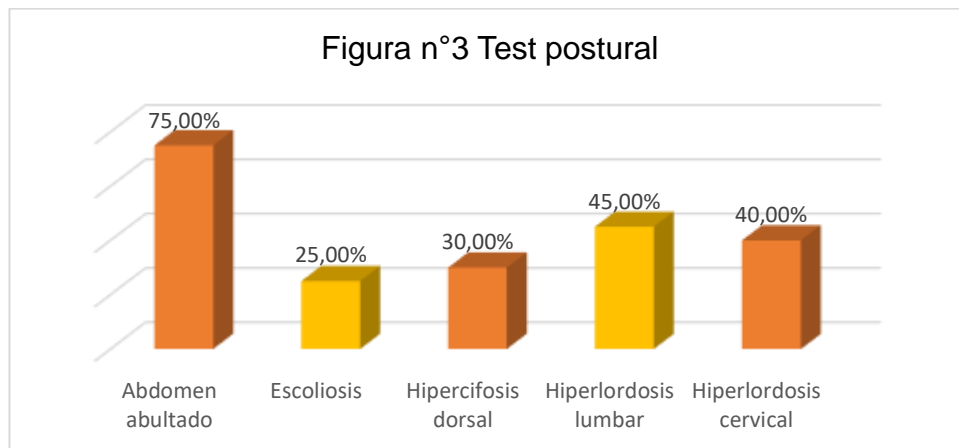
**Tabla 2** Cuestionario Nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar (n=60)

Variable y categoría	n	(%)
<b>Problemas de lumbalgia</b>		
Si	60	100,00
<b>Personas hospitalizadas</b>		
No	60	100,00
<b>Cambios de actividades laborales</b>		
Si	4	6,67
<b>Tiempo total con problema lumbar (días)</b>		
0	0	13,33
1-7	0	16,67
8-30	17	28,33
>30	23	38,33
Todos los días	20	33,33
<b>Impedimento de actividades laborales (días)</b>		
0	58	96,67
1-7	2	3,33
8-30	0	0,00
>30	0	0,00
<b>Tratamiento para la lumbalgia</b>		
Si	2	3,33
No	58	96,67
<b>Problemas de lumbalgia los últimos 7 días</b>		
Si	60	100,00

En la tabla 2 se describen los resultados obtenidos a través del Cuestionario nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar. Se detectó que la mayoría ha estado con dolor lumbar más de 30 días (38,33%) y todos los días (33,33%) durante los últimos 12 meses. Ningún trabajador fue hospitalizado, la mayoría no tuvo cambio de actividad laboral (93,33%), la gran parte no ha recibido tratamiento para la lumbalgia (96,67%), y el total de la población ha presentado problemas de lumbalgia los últimos 7 días.

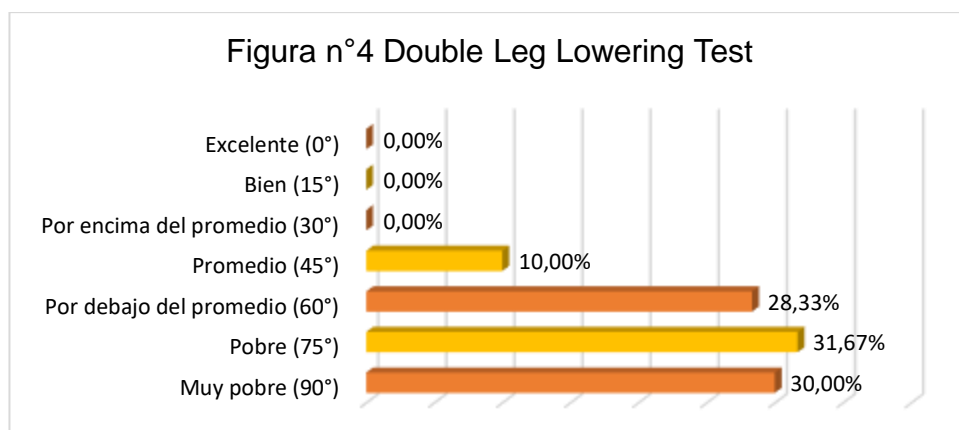


### 8.1.3 Análisis e interpretación de resultados Test postural



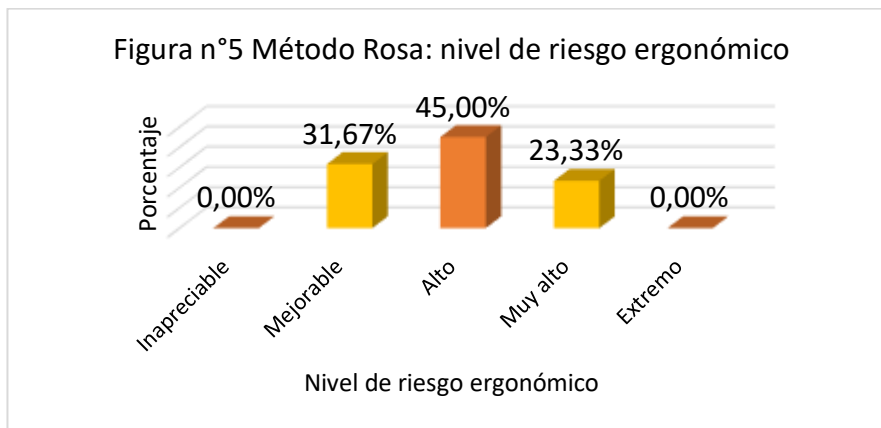
En la figura 3, de la evaluación realizada a través del Test postural, vemos que, del total de la población evaluada, el 75,00% tienen abdomen abultado, el 45,00% presentan hiperlordosis lumbar, el 40,00% hiperlordosis cervical, el 30,00% tienen hiperCIFosis dorsal y el 25,00% presentan escoliosis.

### 8.1.4 Análisis e interpretación de resultados Double Leg Lowering Test



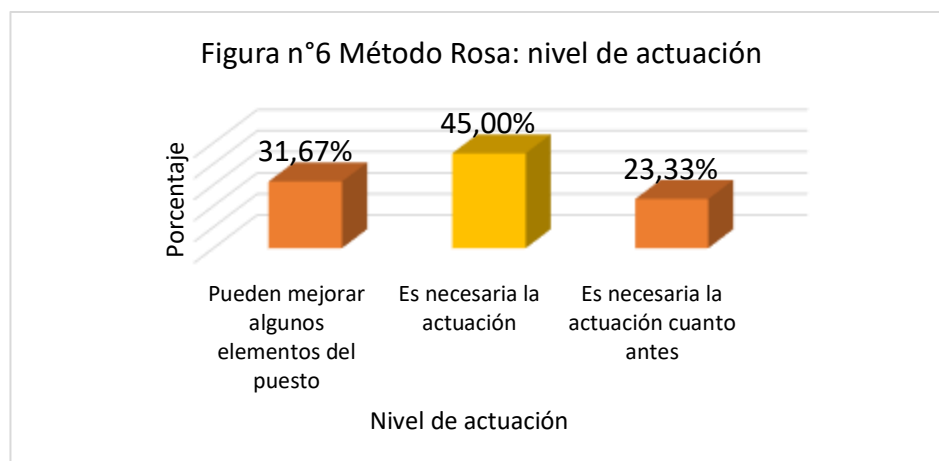
En la figura 4, de acuerdo a la evaluación realizada con el Double Leg Lowering Test, podemos evidenciar que la mayor parte de la población evaluada tiene un nivel de estabilidad del core “pobre” (75,00°), “muy pobre” (30,00%) y “por debajo del promedio” (28,33%). En menor porcentaje tienen un core “promedio” (10,00%).

### 8.1.5 Análisis e interpretación de resultados Método Rosa



#### Análisis e interpretación según nivel de riesgo ergonómico

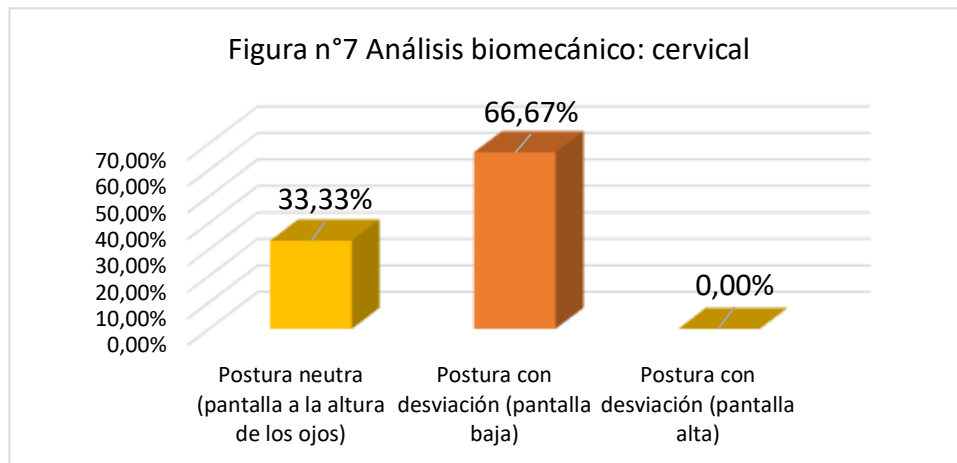
En la figura 5, según el Método Rosa, podemos evidenciar que el 45,00% de los trabajadores tienen un nivel de riesgo ergonómico alto, el 31,67% tienen un nivel de riesgo ergonómico mejorable y el 23,33% tienen un nivel de riesgo ergonómico muy alto.



#### Análisis e interpretación según nivel de actuación

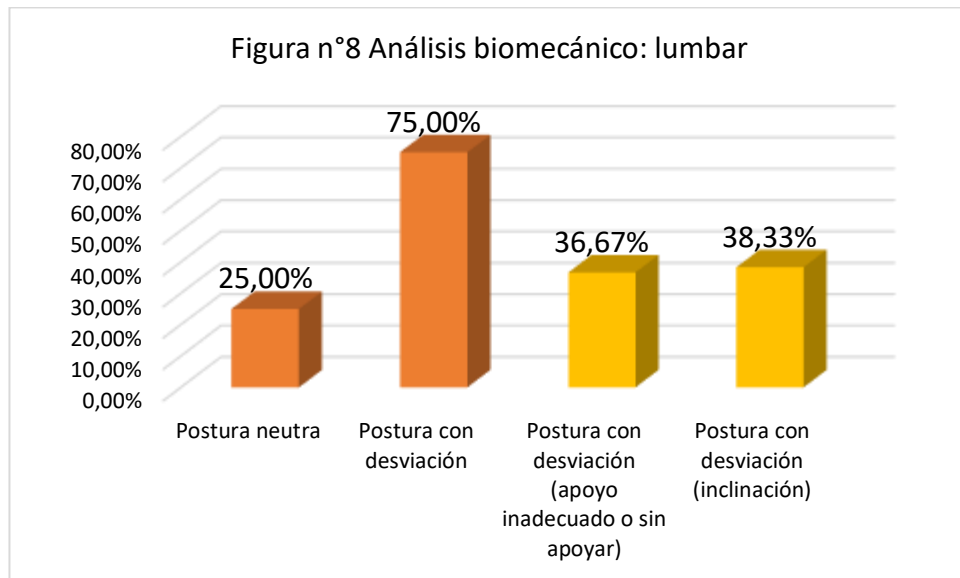
En la figura 6, según el Método Rosa, podemos evidenciar que en el 45,00% de los trabajadores es necesaria la actuación, en el 31,67% se pueden mejorar algunos elementos del puesto y en el 23,33% es necesaria la actuación cuanto antes.

### 8.1.6 Análisis biomecánico



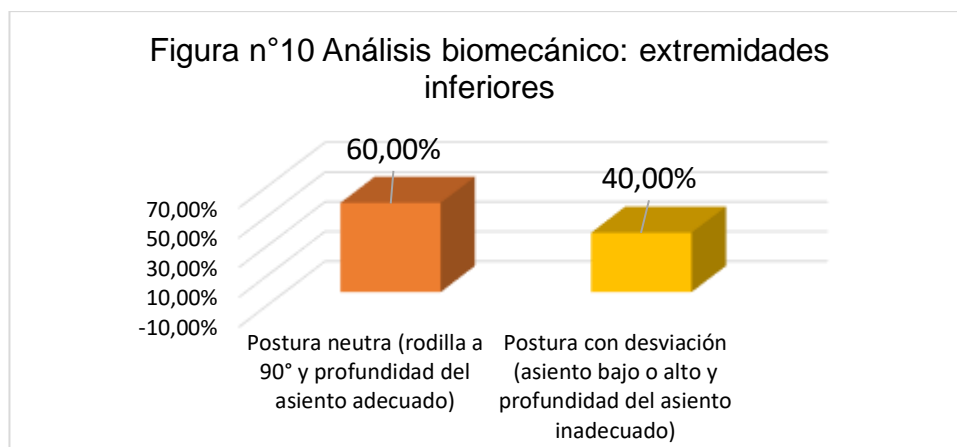
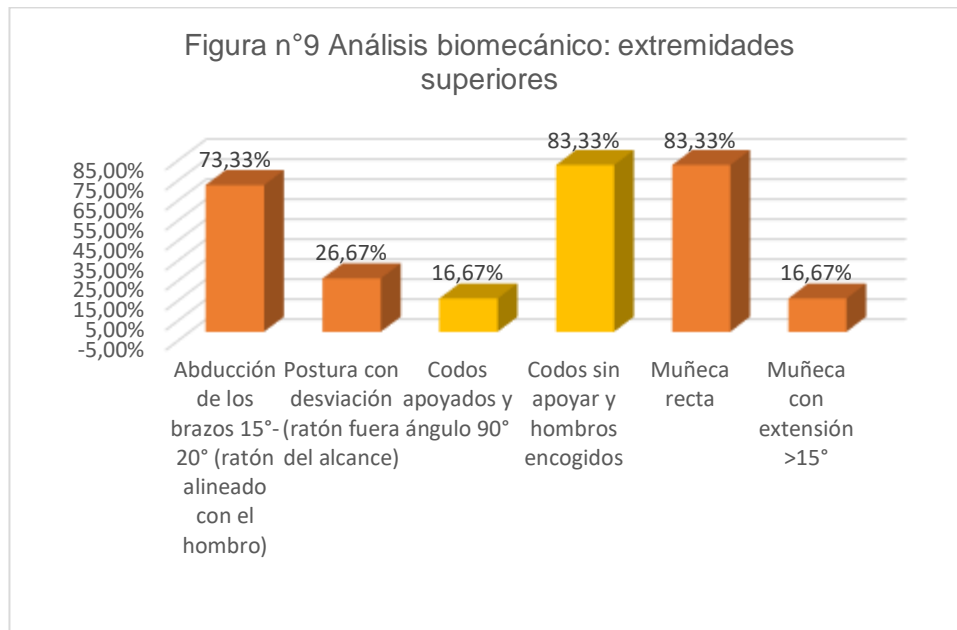
#### Análisis e interpretación según posición de la columna cervical

La posición de la cabeza en sedestación es muy importante y depende del ángulo visual mantenido. Se recomienda mantener  $15^\circ$  de ángulo del cuello respecto a la pantalla. Sin embargo, podemos evidenciar en la figura 7 que, después de realizar el análisis biomecánico respectivo a toda la población evaluada, el 66,67% alcanza los  $45^\circ$  debido a tener en su puesto de trabajo una pantalla baja, lo que fatiga los músculos del cuello y hombro, y puede llegar a aumentar la presión en los discos intervertebrales.



### **Análisis e interpretación según posición de la columna lumbar**

La biomecánica de la columna vertebral lumbar es crucial al estar sentado. En la población evaluada se encontró que el 75,00% adopta una postura con desviación, de los cuales el 36,67% tiene un apoyo inadecuado de su zona lumbar o no existe apoyo, y el 38,33% al sentarse tienden a mantener una inclinación del tronco mayor a 110° o menor a 95° (figura 8). Por lo que nos podemos dar cuenta, que en la mayoría de la población se está produciendo una modificación de las curvaturas normales, la columna lumbar se aplana, la pelvis rota hacia atrás, y se pierde la curva lordótica normal. Por otro lado, solo el 25,00% de la población tiene una postura neutra con un buen apoyo lumbar. Es por ello que el uso de sillas ergonómicas que favorezcan la lordosis lumbar durante la jornada laboral es esencial en esta población.



### Análisis e interpretación según posición de extremidades superiores e inferiores

Las posiciones de los brazos y antebrazos en trabajos que realicen tareas de escritura se recomienda mantener el ángulo de brazo-antebrazo a 85°-90°, una abducción de los brazos de 15°-20° y una flexión anterior de los brazos  $\leq 25^\circ$  y la muñeca recta. De la población evaluada el 16,67% apoya los codos en el reposabrazos manteniendo un ángulo correcto, el 73,33% mantiene la abducción requerida y el 83,33% conserva las muñecas rectas al escribir (figura 9). Por otro lado, en miembros inferiores los muslos deben estar en

horizontal y el ángulo muslo-pierna debe ser ligeramente superior a  $90^\circ$ . De la población evaluada, el 60,00% logra adoptar la posición correcta, mientras que el 40,00% tiene un asiento bajo o alto y una profundidad inadecuada lo que produce que las posturas tengan desviación (figura 10).

## CONCLUSIONES

- \* A través de la recolección de datos realizada en la UCSG, se obtuvo que, en el periodo de octubre a febrero 2023-2024, 60 trabajadores fueron evaluados, de los cuales tenía un rango de edad de 31 a 40 años un 30%, y eran de género femenino un 86,67%. Adicionalmente, se encontró que el tiempo de trabajo más largo que predominó fue de 11 a 20 años (38,33%), seguido de 21 a 30 años (26,67%).
- \* De acuerdo a los objetivos planteados se detectó a través del Cuestionario nórdico que todos los trabajadores presentan dolor en la zona lumbar, y además en su gran mayoría en el cuello (80,00%) y en el dorso de la espalda (45%) y a través del Cuestionario nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar se detectó que la mayoría ha estado con dolor lumbar más de 30 días durante los últimos 12 meses (38,33%), sin embargo ningún trabajador fue hospitalizado, la mayoría no tuvo cambio de actividad laboral (93%), y la gran parte no ha recibido tratamiento para la lumbalgia (96,67%). Adicionalmente, de acuerdo a la Escala Analógica Visual (EVA) se encontró la intensidad de lumbalgia es moderada (37%).
- \* Según el Double Leg Lowering Test se obtuvo que la mayoría de los trabajadores de oficina evaluados tiene un nivel de estabilidad del core pobre (31,67%), muy pobre (30%) y por debajo del promedio (28,33%).
- \* De acuerdo al Método Rosa, que evaluó el nivel de riesgo ergonómico, se obtuvo como resultado que la mayoría presenta un nivel de riesgo ergonómico alto y necesita actuación respecto a mejoras en su puesto de trabajo (45%) (adquirir sillas ergonómicas, cambios de escritorio, etc.)
- \* Estos resultados reflejan que gran parte de los trabajadores de la UCSG tienen lumbalgia, un nivel de riesgo ergonómico alto y un nivel de estabilidad del core pobre, debido a esto son más propensos a padecer lesiones musculoesqueléticas adicionales al problema lumbar, este se puede agravar y además debido a las malas posturas se pueden afectar otras zonas como el cuello y la columna dorsal.

## RECOMENDACIONES

- \* Después de analizar la información y las conclusiones establecidas en el presente trabajo investigativo, se recomienda la adquisición de nuevas sillas ergonómicas en los puestos de cada uno de los trabajadores de la UCSG, las mismas que deben tener: reposabrazos regulables a una correcta anchura, altura y profundidad del asiento regulable, respaldo regulable que favorezca la curvatura lumbar y un respaldo para la zona cervical.
- \* Para lograr una posición correcta de la zona cervical, se deben adaptar elevadores de pantalla en toda el área administrativa para lograr mantener el ángulo visual adecuado, o adquirir nuevos escritorios.
- \* Se recomienda el uso de accesorios como el mouse pad, reposapiés, portapapeles, porta teclado, y porta celulares para las personas que además del computador usan el celular para trabajar. Todo esto con el fin de lograr una óptima organización de la zona de trabajo y evitar posturas inadecuadas.
- \* Se debe promover y concientizar sobre las pausas activas y su importancia en el ámbito laboral, además se deben enseñar las posturas correctas en posición sentado. Es importante resaltar la biomecánica en sedestación para la correcta postura y lo fundamental que es tener un área de trabajo adaptada a las necesidades.
- \* Se recomienda la realización de pausas activas mediante ejercicios de movilidad de columna, estiramientos dinámicos y fortalecimiento del core para evitar desequilibrios musculares.
- \* Por último, se debe hacer conciencia en los trabajadores de la importancia de buscar asistencia oportuna de un fisioterapeuta para el manejo de las alteraciones musculoesqueléticas, con el propósito de que se realicen evaluaciones acordadas para detectar desequilibrios musculares, deficiencia en la fuerza muscular y se pueda realizar el plan de tratamiento personalizado más adecuado.



## **PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

**Tema:** Guía de pausas activas y de ejercicios terapéuticos para fortalecer el core y disminuir el dolor lumbar.

**Objetivo general:** Crear una guía pausas activas y ejercicios terapéuticos para fortalecer el core y disminuir el dolor lumbar.



**Objetivos específicos:**





1. Desarrollar hábitos posturales saludables
2. Incrementar el rendimiento y satisfacción laboral.
3. Mejorar la fuerza de la musculatura del core y la flexibilidad de las cadenas musculares del cuerpo.
4. Mejorar la estabilidad del Core para un correcto equilibrio dinámico y estático.






**Justificación**







El fortalecimiento del core es esencial para la salud y el rendimiento físico en diversas actividades. Contribuye a la estabilidad y funcionalidad del cuerpo al mejorar la transferencia de energía, lo que a su vez mejora la postura y reduce el riesgo de lesiones. El entrenamiento del core debe tener objetivos claros de funcionalidad y salud, y deben ser guiados adecuadamente para obtener beneficios significativos. Algunos aspectos clave para lograr un buen plan de ejercicios del core es primeramente la variedad para trabajar diferentes músculos del núcleo; el uso de materiales alternativos como pelotas de estabilidad, bosu o bandas de resistencia; la correcta técnica de ejecución de los ejercicios; y evitar ejercicios desaconsejados. En resumen, el entrenamiento del core es una parte crucial de cualquier programa de ejercicios. Se deben adoptar enfoques seguros y efectivos que garanticen beneficios a largo plazo y reduzcan el riesgo de lesiones.



## Fortalecimiento del core

<b>Fortalecimiento del core</b>				
<b>Calentamiento</b>		<b>Dosificación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Imagen</b>
		<b>Cat camel</b>	2 series, 15 a 20 rep., descansos de 20 s.	Paciente en posición cuadrúpeda con las manos alineadas a la altura de los hombros. Luego procede a encorvar la espalda hacia el techo, vuelve a la posición inicial y deja que la espalda cuelgue presionando el abdomen hacia el suelo.
<b>Estabilidad</b>	<b>Bird dog</b>	2 series de 15 a 20 repeticiones, descansos de 20 s.	En posición cuadrúpeda procede a levantar una pierna y el brazo contrario alineados al cuerpo. Luego se repite con el otro lado.	
	<b>Puente frontal</b>	2 series de 5 repeticiones de 20 s cada una.	Paciente se coloca en posición prono, pies ligeramente separados, espalda recta, brazos extendidos y abiertos a la altura de los hombros. Se queda en esa posición durante 20 s.	
	<b>Puente lateral</b>	2 series de 5 repeticiones de 20 s cada una.	Mano apoyada al piso a la altura del hombro, el otro brazo pegado al cuerpo y las piernas extendidas y apoyadas. Procede a levantar la cadera quedando con el cuerpo alineado.	
<b>Fuerza (medio estable)</b>	<b>Crunch con giro</b>	4 series de 15 a 20 rep. Descanso de 30 seg.	Paciente se coloca en posición supino, rodillas flexionadas y ligeramente abiertas, coloca los brazos en la cabeza y procede a levantar y rotar el tronco a un lado, luego hacia el otro lado.	

	<b>Crunch en balón suizo</b>	4 series de 15 a 20 rep. Descanso de 30 seg.	Paciente se coloca en supino con la espalda apoyada en el balón terapéutico, brazos cruzados y pegados al pecho, piernas flexionadas y ligeramente abiertas, pies apoyados al suelo. Procede a rotar el tronco hacia un lado mientras levanta la pierna del mismo lado. Realiza lo mismo en el lado contrario.	
	<b>Puente supino más extensión de una pierna</b>	4 series de 15 a 20 rep. Descanso de 30 seg.	Paciente en supino con los pies en el suelo y los brazos extendidos. Procede a levantar la pelvis en una posición de puente y extiende una pierna alineada al tronco. Realiza lo mismo en el lado contrario.	
<b>Fuerza (medio inestable)</b>	<b>Roll out</b>	4 series de 15 a 20 rep. Descanso de 30 seg.	Paciente se coloca en posición prono, cuerpo ligeramente extendido y rodillas apoyadas en el suelo, brazos flexionados y apoyados en el balón terapéutico. Luego se inclinará hacia adelante e intentará mantener la posición y vuelve.	
<b>Pausas activas</b>				
<b>Estiramiento</b>	<b>Musculatura lateral del cuello</b>	Quedarse de 10 a 15 segundos en cada posición	Una mano inclina lateralmente la cabeza y el otro brazo se coloca por detrás de la espalda.	

<b>Musculatura de los dedos, dorsal ancho y aductores</b>	Quedarse de 10 a 15 segundos en cada posición	Cruzar las manos sobre la cabeza y extender los codos con las palmas hacia el techo.	
<b>Pectoral mayor, dorsal ancho y extensor del codo</b>	Quedarse de 10 a 15 segundos en cada posición	Colocar la palma de la mano sobre los omóplatos, y con la otra mano sobre el codo empujar hacia el centro de la espalda.	
<b>Extensores de cadera y flexores de rodilla</b>	Quedarse de 10 a 15 segundos en cada posición	Flexionar el tronco con las manos extendidas.	
<b>Recto anterior del muslo</b>	Quedarse de 10 a 15 segundos en cada posición	Apoyarse en una superficie estable, flexionar una pierna, coger el pie y hacer tracción hacia atrás sin arquear la zona lumbar, y apretar el talón contra el glúteo.	
<b>Tríceps Sural</b>	Quedarse de 10 a 15 segundos en cada posición	Poner una pierna adelante en semiflexión, la otra se queda atrás recta con apoyo total del pie y la rodilla extendida. Luego el cuerpo va hacia adelante para sentir el estiramiento de la pantorrilla	

<b>Movimientos articulares</b>	<b>Flexo-extensión de cuello</b>	2 series de 15 rep. Descanso de 10seg.	En posición sedente o en bipedestación, bajamos la cabeza despacio tocando el mentón con el pecho, después de eso llevamos el cuello a la zona posterior.	
	<b>Rotación de cuello</b>	2 series de 15 rep. Descanso de 10seg.	En posición sedente o en, bipedestación, gire la cabeza despacio de lado derecho y al lado izquierdo.	
	<b>Inclinaciones de cuello</b>	2 series de 15 rep. Descanso de 10seg.	En posición sedente o en, bipedestación, incline la cabeza despacio de lado derecho y al lado izquierdo.	
	<b>Elevaciones de hombro</b>	2 series de 15 rep. Descanso de 10seg.	En posición sedente o en bipedestación, eleve los hombros hacia arriba manteniendo 10 seg y regrese a la posición inicial.	
	<b>Circunducción de cadera</b>	2 series de 15 rep. Descanso de 10seg.	En posición de bipedestación realiza movimientos circulatorios de cadera hacia adentro y hacia afuera.	
	<b>Flexo-extensión de rodilla</b>	Mantenga 15seg por cada pierna.	En posición sedente procederá extender ambas rodillas llevando la punta del pie hacia delante.	

<b>Extensión de cadera</b>	2 series de 15 rep. Descanso de 10seg.	En posición de bipedestación, se apoya atrás de una silla o pared, luego levanta la pierna derecha hacia atrás luego, al contrario.	
<b>Abducción de cadera</b>	2 series de 15 rep. Descanso de 10seg.	En posición de bipedestación, apoyado en una silla o pared, elevando la pierna de lado derecho en lateral 15 seg, luego cambiamos de lado contrario.	

## REFERENCIAS

1. Cervantes A, García A, Torres X, Castellanos G, Mercado G. Diagnóstico de lumbalgia en estudiantes universitarios del área de salud en Tepic, Nayarit. *Medicina Legal de Costa Rica*. 2019;36(1):43-53.
2. Matta J, Arrieta V, Andrade J, Uruchi D, Lara J, Troughón S del C. Relación entre lumbalgia y sobrepeso/ obesidad: dos problemas de salud pública. *Revista Med*. 2019;27(1):53-60.
3. Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, et al. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of Translational Medicine* [Internet]. marzo de 2020 [citado 6 de noviembre de 2023];8(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7186678/>
4. Fuseau M, Garrido D, Toapanta E. Characteristics of patients with low back pain treated at a primary care center in Ecuador. *RB*. 15 de febrero de 2022;7(1):1-6.
5. Vásquez M, Díaz C. Exámenes no Costo-Efectivos En Pacientes Con Lumbalgia Inespecífica en un Hospital Referencial. *revecuatneuro*. 2020;29(3):23-30.
6. Dada M, Zarnowski Gutiérrez A, Salazar Santiz A. Actualización de lumbalgia en atención primaria. *Rev.méd.sinerg*. 1 de agosto de 2021;6(8):e696.
7. Vicente MT, Casal ST, Espí GV, Fernández A. Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas. *Revista Colombiana de Reumatología*. 2019;26(4):236-46.
8. García EE, Sánchez RA. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2020;81(3):301-7.
9. Parra A. Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Sinapsis* [Internet]. 2020 [citado 3 de febrero de 2024];2(15). Disponible en: <https://revistas.itsup.edu.ec/revistas/index.php/sinapsis/article/view/212>
10. Pincay M, Chiriboga G, Vega V. Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. 2021;30.
11. Jeong M, García R, Saucedo E, Ramos J, Alva X. Lumbalgia ocupacional en médicos residentes del Hospital Ángeles Mocel. *Acta médica Grupo Ángeles*. 2021;19(2):186-9.

12. Venegas C, Cochachin J. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. 2019;28.
13. Logroño P. Prevalencia de trastornos musculo esqueléticos asociado a posturas forzadas en personal administrativo de una empresa de auditoría médica. [Internet]. 2019 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3579/1/ARTICULO%20UISEK1.pdf>
14. Vera FJ, Barbado D, Moreno V, Hernández S, Juan C, Elvira JLL. Core stability: evaluación y criterios para su entrenamiento. Revista Andaluza de Medicina del Deporte. 2015;8(3):130-7.
15. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep. febrero de 2008;7(1):39-44.
16. Frizziero A, Pellizzon G, Vittadini F, Bigliardi D, Costantino C. Efficacy of Core Stability in Non-Specific Chronic Low Back Pain. J Funct Morphol Kinesiol. 22 de abril de 2021;6(2):37.
17. Bohannon RW, Steffl M, Glenney SS, Green M, Cashwell L, Prajerova K, et al. The prone bridge test: Performance, validity, and reliability among older and younger adults. J Bodyw Mov Ther. abril de 2018;22(2):385-9.
18. Rodríguez A, Coll J, García F, López M. Pruebas para evaluar la resistencia a la fuerza de brazos en luchadoras escolares de Camagüey. Ciencia y Deporte. 2023;Выпуск 1 2023:Page e4165.
19. Rathod S, Vyas N, Sorani D. Relationship between double leg lowering test and core strength test of the lumbar spine in normal healthy individuals. J Mahatma Gandhi Inst Med Sci. 2021;26(1):23.
20. Díez J. Estudio de los factores clínico-epidemiológicos de las lumbalgias en trabajadores y su relación con la satisfacción laboral. 2018;27.
21. Lobo D, Palazuelos C. Ergonomía Quirúrgica. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en la práctica quirúrgica. [Internet]. Amplifón Ibérica, S.A.U.; 2019. Disponible en: <https://www.gaesmedica.com/es-es/ergonomia-quirurgica/evaluacion-factores-riesgo-ergonomico>
22. Hechevarría L, Rodríguez A, Valdés Y, Monteagudo Soler J. Diagnóstico de la fuerza-resistencia de los músculos estabilizadores, en los tenimesistas escolares. Podium Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física [Internet]. agosto de 2023 [citado 3 de febrero de 2024];18(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1996-24522023000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1996-24522023000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)



23. Guizado M, Zamora K. "Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en Centro Quirúrgico del Hospital Daniel Alcides Carrión, 2014". *Ágora*. 2016;3(1):337-43.
24. Müller A, Capará MB, Morales L. Dearly detection of postural vices determining osteomioarticular alterations in young people. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*. 2018;51(2):79-86.
25. Guevara W, Zambrano P. Evaluación del riesgo ergonómico en los trabajadores de la empresa Codemet SA, 2023. 2023; Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/21896/1/T-UCSG-PRE-MED-FIS-19.pdf>
26. Molina R, Galarza I, Villegas C, López P. Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo en empresas de catering. *Turismo y Sociedad*. 2018;23:101-23.
27. Camargo Y. Desordenes músculo-esqueléticos asociados a los factores de riesgo ergonómicos en los profesionales de enfermería de servicios asistenciales. 2019; Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/1667/Desordenes%20musculoesqueleticos-asociados-a-los-factores-de-riesgo-ergonomicos-en-los-profesionales.pdf?sequence=1>
28. Carrera E, Sánchez B. Evaluación de riesgos ergonómicos por posturas forzadas y uso de pantallas de visualización de datos (PVD), en trabajadores de oficina en una institución pública que administra museos en el D.M. DE Quito en el año 2019 y una propuesta de prevención de TME. 2019 [citado 3 de febrero de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3649>
29. Marieb E. Anatomía y Fisiología Humana [Internet]. 9.<sup>a</sup> ed. Pearson Educación S.A.; 2008. Disponible en: [https://ifssa.edu.ar/ifssavirtual/cms/files/LIBRO-IFSSA-Anatomia.y.Fisiologia.Humana.Marieb-9aed.\(1\).pdf](https://ifssa.edu.ar/ifssavirtual/cms/files/LIBRO-IFSSA-Anatomia.y.Fisiologia.Humana.Marieb-9aed.(1).pdf)
30. Pacheco E, Yáñez V, Ciau P. Metabolismo óseo y Osteoporosis: Conceptos y Funciones. *Revista Biomédica*. 2022;33.
31. Gaibor W. Incidencia de patologías musculoesqueléticas en los obreros de «Lavaclassic». 2018; Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27706/2/Gaibor-Tonato-William-Omar.pdf>
32. Atehortua J. Efecto del hueso de la pelvis en el estado de esfuerzos del miembro residual en la interacción con el socket de un amputado transfemoral [Internet] [Trabajo de grado - Maestría]. Universidad Nacional de Colombia; 2022 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/82496>


33. Dalmau M, Malagelada F, Guelfi M, Vega J. Anatomía del tobillo. REACA [Internet]. marzo de 2020 [citado 3 de febrero de 2024];27(1). Disponible en: <https://fondoscience.com/reaca/vol27-fasc1-num67/fs1910045-anatomia-tobillo>
34. Pérez L, Gómez L, Osorio S, Pivetta F, Fuente CID la. Análisis electromiográfico de la actividad muscular de tronco durante el lanzamiento de bala paralímpico. Entramado. 2020;16(2):286-97.
35. Pérez LE, Rocío J, Osorio S. Enseñanza-Aprendizaje de la función muscular a partir del análisis de movimiento. bol.redipe. 2022;11(2):101-12.
36. Tapia B. Entrenamiento del CORE y el fútbol en deportistas: Revisión sistemática. Ciencia Latina. 23 de noviembre de 2022;6(6):502-21.
37. González C. Fortalecimiento del Core y su efectividad para tratar alteraciones posturales. Adolescentes Bocas del Toro [Internet]. 2021 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: [http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/1057/Gonz%C3%A1lez\\_Ellington\\_Cristhy\\_Arianis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/1057/Gonz%C3%A1lez_Ellington_Cristhy_Arianis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
38. Estrada Y. Biomecánica: De la física mecánica al análisis de gestos deportivos [Internet]. Universidad Santo Tomas; 2018 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/12464>
39. Gaviria A, Osorio C, Henao M, Lenis L, Recalde N. Peligro biomecánico en la manipulación manual de carga en trabajadores de un ingenio azucarero. Rev Colomb Salud Ocup [Internet]. 25 de mayo de 2022 [citado 3 de febrero de 2024];11(2). Disponible en: [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/view/6361](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/6361)
40. Alonso A. Biomecánica [Internet]. 2007 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/312503494\\_BIOMECANICA#pf11](https://www.researchgate.net/publication/312503494_BIOMECANICA#pf11)
41. Rodríguez Y. Aplicación de la mecánica corporal en el personal técnico de enfermería que labora en el área de hospitalización hospital regional moquegua 2020 [Internet]. 2020 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: [https://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/979/Yurico\\_tesis\\_titulo\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/979/Yurico_tesis_titulo_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
42. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Posturas de trabajo, evaluación del riesgo. 2022; Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66>

43. Quintana E, Martín A, Barbero F, Méndez R, Rubens J, Calvo J. Relación entre la postura sedente y el mobiliario utilizado por una población escolar | Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología [Internet]. 2004 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-relacion-entre-postura-sedente-el-13063601>
44. Gutiérrez D, Rodríguez Y, Velasco, Lady. Diseño de un programa de ergonomía para la empresa Envasadora Aguaviare y las Brisas. 2023; Disponible en: <https://repositorio.cecar.edu.co/bitstream/handle/cecar/8583/a736a999-7dfa-45b3-9c22-d5d3950da637.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
45. Gómez A, Martínez M. Ergonomía. Historia y ámbitos de aplicación. Fisioterapia. 2002;24:3-10.
46. Arcos C, Vallejo P. Propuesta De Rediseño Ergonómico Geométrico Del Área De Trabajo De Servicio Al Cliente En Emelnorte-Ibarra. COCIRI. 29 de septiembre de 2023;4(E2):1336-60.
47. Ramos S. Aplicación del sistema ergonómico para incrementar la productividad laboral, en una institución del estado, Lima 201. 2019; Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67175/Ramos\\_OSV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67175/Ramos_OSV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
48. Vargas M, Jaimes D, Vargas A. Validación del cuestionario nórdico de clima de seguridad NOSACQ 50, en empresas de diversos sectores económicos de Bogotá [Internet]. Pontificia Universidad Javeriana; 2020 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/46261>
49. Becerra Y, Grajales Á. Rol del fisioterapeuta a los tratamientos de las enfermedades laborales. 16 de agosto de 2021 [citado 3 de febrero de 2024]; Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4233>
50. OMS. Lumbalgia [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
51. Vásquez R. Relación entre riesgos ergonómicos y lumbalgia ocupacional en enfermeras del centro quirúrgico de un hospital público, Lambayeque. 2023; Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/126840/Vasquez\\_GRE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/126840/Vasquez_GRE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
52. García N, Mira L, Tovar D. Lumbalgia asociada a debilidad muscular de la zona core. 2019;

53. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología Investigación Científica 6ta ed.pdf [Internet]. 2014 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.Hernandez-Fernandez-y-Baptista-Metodologia-Investigacion-Cientifica-6ta-ed.pdf>
54. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. Mc Graw Hill educación; 2018 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
55. Arias F. El Proyecto de Investigación.pdf [Internet]. PISTEME, C.A.; 2012 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: [http://www.formaciondocente.com.mx/06\\_RinconInvestigacion/01\\_Documentos/El-Proyecto-de-Investigacion.pdf](http://www.formaciondocente.com.mx/06_RinconInvestigacion/01_Documentos/El-Proyecto-de-Investigacion.pdf)
56. Vicente M, Delgado S, Bandrés F, Ramírez M, Capdevila L. Valoración del dolor. Revisión Comparativa de Escalas y Cuestionarios. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2018 [citado 3 de febrero de 2024]; Disponible en: [http://gestoreditorial.resed.es/DOI/PDF/ArticuloDOI\\_3632.pdf](http://gestoreditorial.resed.es/DOI/PDF/ArticuloDOI_3632.pdf)
57. Ibacache J. Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos [Internet]. Disponible en: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>
58. Espinoza A. Alteraciones posturales y factores de riesgo en escolares de 8 a 13 años de una institución educativa pública, año 2016. Conrado. marzo de 2018;14(61):53-7.
59. Diego J. Método ROSA - Evaluación de la ergonomía de puestos de trabajo en oficinas [Internet]. 2015 [citado 3 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

# ANEXOS

## Consentimiento informado



CIENCIAS MÉDICAS      UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL      FISIOTERAPIA

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EVALUAR EL CORE STABILITY, LA LUMBALGIA Y EL RIESGO ERGONÓMICO EN TRABAJADORES DE OFICINA**

Estimado participante,

Se le invita a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo relacionar el core stability, la lumbalgia y el riesgo ergonómico en trabajadores de oficina conducida por el estudiante Adrián Estiben Álvarez Hidalgo, bajo la autorización de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

A través de este estudio, se utilizarán escalas de valoración para conocer el estado actual del trabajador y, de esta manera, contribuir al conocimiento científico en el campo de la fisioterapia.

**Consentimiento:** Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y se han respondido satisfactoriamente. Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento sin consecuencias negativas. Autorizo la recopilación, el uso y el análisis de los datos recopilados durante este estudio con fines de investigación científica. Entiendo que mi identidad se mantendrá y que no se divulgará información personal sin mi consentimiento previo confidencial por escrito.

## Historia clínica

<b>HISTORIA CLÍNICA DEL ADULTO</b>	
Responsable: _____	N.º Ficha: _____
Lugar Prácticas: _____	Fecha de Elaboración: _____
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>	
<b><u>ANAMNESIS</u></b>	
Nombre y Apellido: _____	
Lugar/ Fecha de Nacimiento: _____	Edad: _____
Estado Civil: _____	Ocupación: _____
Teléfono: _____	Nº Hijos: _____
Dirección: _____	
<b>ANTECEDENTES DEL PACIENTE</b>	
<b><u>ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES</u></b>	
Enfermedades previas: _____	
Síntomas durante el último año: _____	
Alergias: _____	
<b><u>ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES</u></b>	
Patología Familiar: _____	
<b><u>ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS PERSONALES</u></b>	
Intervenciones quirúrgicas: _____	
Fecha y tipo de intervención: _____	
Implantes: _____	
<b><u>ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS</u></b>	
La paciente está embarazada o cree que podría estarlo: _____ Embarazos: _____	
Abortos: _____ Cesáreas: _____ Otros tratamientos: _____	
<b><u>ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS</u></b>	
El paciente es fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____	
El paciente es ex -fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____	
El paciente es bebedor habitual: _____ Durante días/semana: _____	
Realiza ejercicio: _____ Durante días/semana: _____	
<b><u>ANTECEDENTE FARMACOLÓGICO</u></b>	
El paciente tiene prescrito para el problema actual: _____	
Especificaciones sobre la medicación: _____	
Se automedica con: _____	
El paciente ha consultado a Fisioterapeuta/ Médico Especialista: _____	

## Cuestionario Nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar

<b>PROBLEMAS EN LA COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)</b>	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o discomfort)?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
Si respondió <b>"NO"</b> a la pregunta 1, entonces <b>NO</b> responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>
Si usted respondió <b>"0 días"</b> en la pregunta 4, entonces <b>NO</b> responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/>
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

# Método Rosa

Método ROSA (Evaluación rápida del esfuerzo en trabajo de oficina)		
Nombre:	Fecha:	Evaluado por:
Cargo:	Área:	Observaciones:
Empresa:	Tiempo a Cargo:	

Tablas A: silla de trabajo

	Puntuación Inicial				Criterios adicionales	
Imagen						
Descripción	Postura neutral, respaldo a 90°	Postura con desviación lateral, respaldo a 90°	Postura con desviación anterior, respaldo a 90°	Postura con desviación posterior, respaldo a 90°	Espalda inclinada para las piernas	Altura no regulable
Puntuación	1	2	3	4	+1	+1

Tabla A-1. Puntuación de la altura del asiento.

	Puntuación Inicial			Criterios adicionales
Imagen				
Descripción	Postura neutral, 8 cm entre borde y planta	Postura con desviación, 4 cm entre borde y planta	Postura con desviación, 8 cm entre borde y planta	Profundidad no regulable
Puntuación	1	2	3	+1

Tabla A-2. Puntuación de la profundidad del asiento.

	Puntuación Inicial		Criterios adicionales		
Imagen					
Descripción	Postura neutral, codo a 90° y hombros relajados	Postura con desviación, codo a 90° y hombros en tensión	Brazos afuera y arriba	Demasiado arriba	No regulable
Puntuación	1	2	+1	+1	+1

Tabla A-3. Puntuación de los brazos.

	Puntuación Inicial			Criterios adicionales		
Imagen						
Descripción	Postura neutral, torso vertical e inclinado a 90° y a 110°	Postura con desviación, torso no vertical e inclinado a 90°	Postura con desviación, torso no vertical e inclinado a 110°	Espalda alta (hombros en tensión)	Respaldo no regulable	
Puntuación	1	2	3	+1	+1	

Tabla A-4. Puntuación del respaldo.

Tablas B: teléfono y pantalla

	Puntuación Inicial		Criterios adicionales		
Imagen					
Descripción	Postura neutral, pantalla a 40-75 cm, y a la altura de los ojos	Postura con desviación, pantalla abajo > 30 cm	Espalda con el hombro curvado	No existe opción de altura	Tiempo de uso diario (Tabla F)
Puntuación	1	2	+1	+1	+1/+2

Tabla B-1. Puntuación del teléfono.

	Puntuación Inicial			Criterios adicionales			
Imagen							
Descripción	Postura neutral, pantalla a 40-75 cm, y a la altura de los ojos	Postura con desviación, pantalla fuera del abanico de 30°	Postura con desviación, pantalla fuera del abanico de 30°	Distancia > 75 cm	Cero de cuello	No hay pines, dispositivos y sujeción	Reflejos en pantalla
Puntuación	1	2	3	+1	+1	+1	+1/+2

Tabla B-2. Puntuación de la pantalla.

Tablas C: ratón y teclado

	Puntuación Inicial		Criterios adicionales			
Imagen						
Descripción	Postura neutral, muñeca apoyada en el hombro	Postura con desviación, muñeca fuera del abanico	Ratón pequeño, agarre en punta	Ratón a teclado a diferentes alturas	Reposapalmas dentro o fuera de posición	Tiempo de uso diario (Tabla F)
Puntuación	1	2	+1	+1	+1	+1/+2

Tabla C-1. Puntuación del ratón.

	Puntuación Inicial			Criterios adicionales			
Imagen							
Descripción	Postura neutral, muñeca recta, hombros relajados	Postura con desviación, muñeca a 15°	Distancia al teclado	Teclado demasiado profundo	Avance por encima de la muñeca	Espalda inclinado no regulable	Tiempo de uso diario (Tabla F)
Puntuación	1	2	+1	+1	+1	+1	+1/+2

Tabla C-2. Puntuación del teclado.

Puntuación Sección A										
Altura y Profundidad del Asiento	Apoya brazos y Espaldar									
	2	3	4	5	6	7	8	9		
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	
	3	2	2	3	4	5	6	7	8	
	4	3	3	4	5	6	7	8		
	5	4	4	4	5	6	7	8		
	6	5	5	5	6	7	8	9		
	7	6	6	6	7	8	8	8	9	
	8	7	7	7	8	8	9	9	9	

Puntuación Sección B										
Teléfono	Monitor									
	0	1	2	3	4	5	6	7		
	0	1	1	1	2	3	4	5	6	
	1	1	1	2	2	3	4	5	6	
	2	1	2	2	3	3	4	6	7	
	3	2	2	3	3	4	5	6	8	
	4	3	3	4	4	5	6	7	8	
	5	4	4	5	5	6	7	8	9	
	6	5	5	6	7	8	8	9	9	

Puntuación Sección C										
Mouse	Teclado									
	0	1	2	3	4	5	6	7		
	0	1	1	1	2	3	4	5	6	
	1	1	1	2	3	4	5	6	7	
	2	1	2	2	3	4	5	6	7	
	3	2	3	3	3	5	6	7	8	
	4	3	4	4	5	6	7	8		
	5	4	5	5	6	6	7	8	9	
	6	5	6	6	7	7	8	8	9	
7	6	7	7	8	8	9	9	9		

Puntuación Monitor y Periféricos											
Silla	Monitor y Periféricos										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Puntuación Monitor y Periféricos											
Monitor y Teléfono	Mouse y Teclado										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	
	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación
2-3-4	Mejorable	1	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
5	Alto	2	Es necesaria la actuación
6-7-8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes
9-10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente



## Evidencia fotográfica



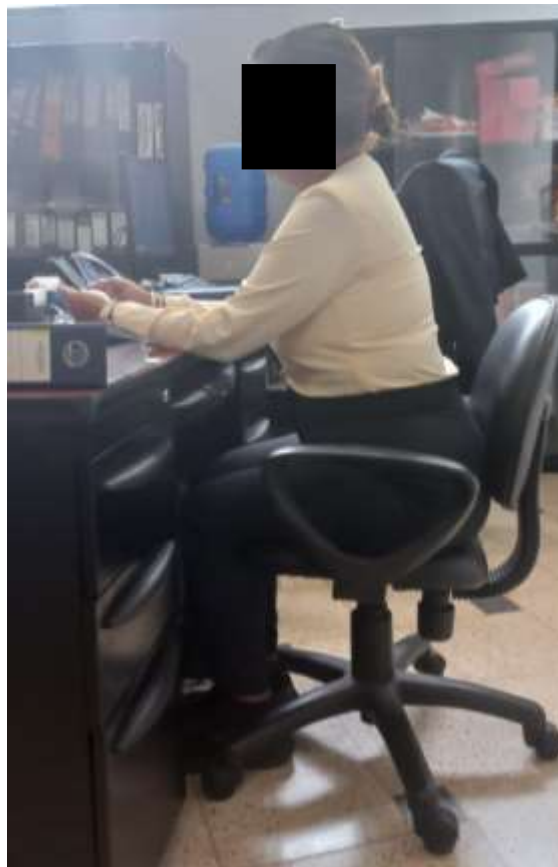
Explicación al trabajador del Leg Lowering Test



El trabajador realiza el Leg Lowering Test



Recopilación de datos en oficinas



Evaluación postural con el Método Rosa



Evaluación postural con el Método Rosa



Recopilación de datos en oficinas



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Álvarez Hidalgo, Adrián Estiben**), con C.C: # **0919282715** autor del trabajo de titulación: **Evaluación del core y riesgo ergonómico en oficinistas con lumbalgia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 9 de febrero del 2023

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Álvarez Hidalgo, Adrián Estiben**

C.C: **0919282715**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación del core y riesgo ergonómico en oficinistas con lumbalgia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2023.		
AUTOR(ES)	Adrián Estiben, Álvarez Hidalgo		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Sheyla Elizabeth, Villacrés Caicedo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias médicas		
CARRERA:	Fisioterapia		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Fisioterapia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	9 de febrero del 2024	No. DE PÁGINAS:	62
ÁREAS TEMÁTICAS:	Lumbalgia, Core, Riesgo Ergonómico		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Cuestionario nórdico, Método rosa, Double Leg Lowering Test, Test Postural, Ergonomía, Biomecánica		
<b>RESUMEN:</b>	<p><b>Definición:</b> La lumbalgia es un problema caracterizado por una sensación de dolor y malestar en la zona lumbar. El riesgo ergonómico se refiere al entorno laboral que incide o provoca lesiones físicas relacionadas con posturas inadecuadas. El Core es una caja muscular conformada por los músculos: abdominales, paraespinales, glúteos, diafragma y la musculatura del piso pélvico y la cintura pélvica. Existe una relación entre la aparición de lumbalgia con las alteraciones en el control neuromuscular del Core. <b>Objetivo:</b> Relacionar el Core y el riesgo ergonómico con la lumbalgia en trabajadores de oficina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG). <b>Metodología:</b> Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, un alcance correlacional y un diseño no experimental de tipo transversal. Participaron 60 trabajadores de oficina de la UCSG, a quienes se les aplicó los instrumentos de evaluación: Cuestionario Nórdico específico acerca de problemas en columna lumbar, Test postural, Método Rosa, y el Double Leg Lowering Test. <b>Resultados:</b> La recolección de datos se evidenció que toda la población presenta lumbalgia. La Escala Analógica Visual encontró una intensidad de lumbalgia moderada (37,00%). Según el Double Leg Lowering Test 31,67% tiene un core pobre. De acuerdo al Método Rosa el 45,00% presenta un nivel de riesgo ergonómico alto y necesita mejorías en su puesto de trabajo. <b>Conclusión:</b> Estos resultados reflejan que la mayoría de los trabajadores de la UCSG presentan lumbalgia, un core pobre y un alto riesgo ergonómico, debido a esto pueden presentar adicionalmente otras lesiones musculoesqueléticas en el cuello y zona dorsal.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-998769068	E-mail: <a href="mailto:cito8893@gmail.com">cito8893@gmail.com</a>	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN(COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Dra. Isabel Grijalva Grijalva, Mgs.		
	Teléfono: +593-999960544		
	E-mail: <a href="mailto:Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec">Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			