



finis
Universidad Finis Terrae

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DETERMINACIÓN DEL RIESGO Y LA PRESENCIA DE DOLOR
MUSCULOESQUELÉTICO EN RELACIÓN A LOS TRASTORNOS
MÚSCULO ESQUELÉTICOS, DURANTE EL TRABAJO CLÍNICO DE
ESTUDIANTES DE PREGRADO DE 5TO AÑO DE ODONTOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD FINIS TERRAE**

MARCELA ISABEL COSME RODRÍGUEZ
CATALINA PAZ ROBLES BOBADILLA

Tesis presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae, para
optar al título de Cirujano Dentista

Profesor Guía: **Dra. Valentina Gómez Figueroa y Dr. David Aizencop Colodro**

Santiago, Chile

2023

Agradecimientos

Gracias a Dios, por brindarme la oportunidad de ir concretando este camino y darme una familia esforzada que me apoyó en cada desafío. Gracias a mi familia, mi padre por su paciencia infinita, mi madre por su determinación, mi hermana por su gran ejemplo, mi tía por su apoyo y mi abuelo porque sé que nos volveremos a ver. Gracias a mis maestros por compartirme su vocación y sabiduría día a día. Gracias a mis chiquillas, porque juntas somos invencibles. Y finalmente a todos mis pacientes por permitirme conocerlos y dar lo mejor posible.

Marcela Cosme Rodríguez

Gracias a mi familia, a mis papás por su apoyo incondicional, amor, dedicación y paciencia durante todo mi proceso de vida, a mis hermanos por siempre estar junto a mí y ser compañeros en este camino de aprendizaje. Gracias a Cristóbal, Karina, Dayana, Mariela y Marcela por todos los momentos que hemos compartidos durante estos años. Finalmente agradecer a los pacientes que creyeron y confiaron en mí, siempre los recordaré y espero nos veamos nuevamente.

Catalina Robles Bobadilla

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I: MARCO TEORICO	8
1.1 Definición y prevalencia de los TME.....	8
1.2 Etiología factores de riesgo.....	8
1.3 Los TME y la actividad laboral.....	8
1.4 Los TME en la práctica odontológica.....	9
1.5 Los TME en estudiantes de odontología.....	10
1.6 El Método REBA y Cuestionario Nórdico en estudiantes de odontología.	10
CAPITULO II: METODOLOGÍA	13
2.1 Objetivos.....	13
2.2 Diseño del estudio.....	13
2.3 Universo y muestra.....	13
2.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	14
2.5 Variables.....	14
2.6 Técnica de recolección de datos.....	15
2.7 Análisis e interpretación de los datos.....	17
2.8 Consideraciones éticas.....	18
CAPITULO III: RESULTADOS	19
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	27
CONCLUSIÓN	30
BIBLIOGRAFÍA	31
ANEXOS	34

RESUMEN

Antecedentes: Los trastornos musculoesqueléticos (TME) están relacionados al trabajo dental, y son un factor de riesgo principal para la salud de los odontólogos. La prevalencia de enfermedades y dolor en odontólogos oscila entre 64 y 93%.

Objetivo: Determinar el riesgo predisponente a causar TME y la presencia de dolor musculoesquelético por las posturas adoptadas durante el trabajo clínico de estudiantes de la “Clínica de adulto mayor y senescente II” de 5to año de Odontología de la Universidad Finis Terrae, durante el año 2023.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en una población de 24 estudiantes de 5to año de la carrera de odontología de la Universidad Finis Terrae el año 2023. Se realizó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka para caracterizar el dolor musculoesquelético y el Método Rapid Entire Body Assessment (REBA), tomando fotografías durante la atención clínica para determinar el nivel de riesgo a padecer TME y evaluar su relación.

Resultados: De un universo de 30 estudiantes, participaron 24, 75% mujeres y 25% hombres. El 66,7% obtuvo riesgo alto de padecer TME, el 16,7% muy alto y el 16,7% medio; No hubo diferencias relevantes según sexo. El 95,8% presentó molestias, el 79,2% en Dorsal/lumbar y el 75% en Cuello.

Discusiones y conclusiones: A pesar de los niveles de riesgo elevados y sintomatología dolorosa presente, el dolor predominante no fue el más duradero o intenso, coincidente con otros estudios internacionales.

Palabras clave: Trastornos musculoesqueléticos, Cuestionario Nórdico, Método REBA, Estudiantes, Odontología.

ABSTRACT

Background: Musculoskeletal disorders (MSDs) are related to dental work, and are a main risk factor for dentist's health. It has been shown that the prevalence of musculoskeletal diseases and pain in dentists ranges between 64 and 93%.

Objective: To determine the predisposing risk of causing TME and the presence of musculoskeletal pain due to the postures adopted during the clinical work of "Clinic for the elderly and senescent II" of 5th year dentistry students.

Materials and methods: A descriptive cross-sectional study was carried out in a population of 24 5th year students of the dental school at the Finis Terrae University in 2023. They answered the Kuorinka Nordic Questionnaire to characterize musculoskeletal pain and the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method, taking photographs during clinical care to measure the level of risk of suffering from MSDs and evaluate their relationship.

Results: From a universe of 30 students, 24 participated, 75% women and 25% men. 66.7% of the students had a high risk of suffering musculoskeletal injuries due to inadequate postures, 16.7% a very high risk and 16.7% a medium risk; No relevant differences according to sex were evident. 95.8% of the students presented musculoskeletal discomfort, 79.2% in the Dorsal/lumbar region, 75% in the Neck region and 62.5% in the Hand/wrist region.

Discussions and conclusions: Despite presenting high risk levels in the population and painful symptoms, there was no mostly more intense or lasting pain, coinciding with other international studies.

Keywords: Musculoskeletal disorders, Nordic Questionnaire, REBA method, Dentistry, Students.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) están relacionados al trabajo dental, y son uno de los principales riesgos para la salud que afectan a los odontólogos. Estos son comunes dentro del personal ya que requiere una gran exigencia de la visión y una postura continua, precisa y repetitiva durante largos periodos de tiempo. (1)

Estos factores pueden tener un impacto negativo en su bienestar físico, social y psicológico, además pueden conducir a un menor desempeño laboral: reducción de la productividad, peor calidad del trabajo, disminución de la satisfacción laboral, los accidentes laborales, las bajas por enfermedad y el abandono de la profesión por jubilación prematura. Además, las enfermedades musculoesqueléticas y el dolor pueden generar altos gastos en tratamientos médicos. (2, 3)

Se ha demostrado que las tasas de prevalencia de las enfermedades musculoesqueléticas y dolor entre los profesionales de la odontología oscilan entre el 64 y el 93 %. Dentro de las principales áreas afectadas la principal es la región lumbar (47,7 %), seguida de la región dorsal superior (44,1 %), cuello (41,6 %), hombro (33,6%) y mano/muñeca (18,7%). (4, 5)

Estudios revelan que el dolor musculoesquelético entre los estudiantes de odontología tiene una alta prevalencia a nivel mundial en E.E.U.U. entre el 46% y 71%, Indonesia, Europa 92%, Arabia Saudita 77,9%. En Chile se ha reportado una prevalencia de un 83% en algún síntoma asociado a los trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de odontología. A pesar de que existe un gran número de reportes por estudiantes en diversos países, no hay suficiente información sobre la determinación del nivel de riesgo a padecer lesiones por trastornos musculoesqueléticos al que están expuestos los estudiantes chilenos y cómo este se manifiesta con el dolor musculoesquelético. (6, 7)

Gran parte de los estudios de trastornos musculoesqueléticos analizan el dolor y lo asocian a las partes del cuerpo como un todo, sin embargo, los estudios no suelen definir precisamente la mala postura, por lo que parece necesario identificar cuáles son las partes del cuerpo y posiciones más frecuentes que provocan la sintomatología durante la práctica. El método REBA es un método de análisis postural sensible con

las tareas que conllevan cambios de postura específica, este determina un riesgo insignificante, bajo, medio, elevado, muy elevado; el análisis ergonómico con REBA ha revelado que el 90 % de los dentistas adoptan posturas de trabajo desfavorables que los hacen susceptibles a un riesgo moderado o alto de futuros trastornos musculoesqueléticos. (8,9)

El objetivo de este estudio es establecer el riesgo al que están expuestos estudiantes de Clínica del adulto mayor y senescente II, de 5to año de Odontología de la Universidad Finis Terrae durante el año 2023 de padecer futuros trastornos musculoesqueléticos, determinar las malposiciones más frecuentes que adoptan los estudiantes durante el trabajo clínico, asociadas a la sintomatología dolorosa que se manifiesta.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Definición y prevalencia de los TME

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son definidos por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades como lesiones o trastornos de los músculos, nervios, tendones, articulaciones y estructuras de soporte de las extremidades superiores e inferiores, cuello y lumbar que son causados, precipitados o exacerbados por un esfuerzo repentino o una exposición prolongada a factores físicos como la repetición, la fuerza, la vibración o una postura incómoda. En 2019 la OMS determinó que a nivel global 1.71 mil millones de personas presentan TME, siendo estos el principal factor en la prevalencia de necesidad de servicio de rehabilitación (62%). (10, 11, 12).

1.2 Etiología y factores de riesgo de los TME

Su etiología es multifactorial, y pueden ser ocasionados por dos tipos de esfuerzos; El esfuerzo súbito relacionado a una etiología accidental, en la cual hay un sobreesfuerzo que provoca lesiones como esguinces, torceduras, fracturas, entre otras. Por otro lado, el esfuerzo repetido que como indica su nombre, son fuerzas mantenidas en el tiempo que provocan un desgaste en zonas más específicas del cuerpo, lo que hacen más localizado su dolor, y se relacionan a una etiología laboral. (11, 13)

Según el MINSAL es importante señalar que existen diversos factores de riesgo para desencadenar un TME pero que los más importantes serían los factores físicos: repetitividad, postura forzada, fuerza y factores ambientales como frío, vibración. Existen otros factores que podrían potenciar aún más lo anteriormente mencionado siendo: factores psicosociales, factores individuales del empleado y factores organizacionales. (14)

1.3 Los TME y la actividad laboral

El trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo (TMERT) es investigado desde comienzos del siglo XVIII, no obstante, se empezó a estudiar de manera epidemiológica en 1970, desde entonces se ha desarrollado en la literatura

su relación regularmente. Las lesiones al sistema musculoesquelético que ocurren durante el trabajo son muy comunes y constituyen la causa más frecuente de consulta médica y disminución de la capacidad laboral temporal o permanente. Un empleado promedio pierde dos días de trabajo al año debido a algún tipo de TMERT. (15, 16)

En 2020, la EU-OSHA informó que tres de cada cinco trabajadores (60%) reportan quejas de TMERT, siendo los más comunes el dolor de espalda (43%) y el dolor muscular en extremidades superiores (41%); además uno de cada cinco trabajadores (20%) sufrió un trastorno crónico en espalda o cuello durante el último año. (17)

En Chile, según la DT en 2014 el segundo problema de salud relacionado con el trabajo correspondió a los TME con lesiones por sobreesfuerzo, malas posturas, trabajo de pie o movimientos repetitivos tanto en empleadores (23,2%) como trabajadores (35,3%). El ISP publicó que, en abril 2017 del total de denuncias ingresadas por enfermedades profesionales a los organismos del seguro social, el 52% correspondía a un TMERT. La SUSESO en 2022 notificó que las enfermedades musculoesqueléticas fueron la tercera causa de licencias médicas electrónicas (16%), (18, 19, 20)

1.4 Los TME en la práctica odontológica

El odontólogo debido a su trabajo está expuesto a sufrir alguna lesión en el aparato locomotor, esto es causado por las posiciones forzadas, constantes y mantenidas en el tiempo, que si son mal ejercidas pueden llevar desde una leve molestia hasta la incapacidad de atender, estas se deben principalmente a microtraumatismos acumulativos y al uso repetitivo de posiciones incómodas. Los TMERT son la principal causa de retiro prematuro de los odontólogos (29,5%) (1, 21)

Entre los factores influyentes están el diseño del lugar en conjunto con el equipo e instrumentos, el procedimiento dental a realizar y las características integrales propias del operador y paciente. Los diseños no ergonómicos del box, pueden conducir a una limitación; la luz y visión comprometidas pueden dar lugar a posturas no naturales. Los factores de riesgo para los TMERT en odontología son: posturas incómodas, sobreesfuerzos, movimientos repetitivos, duración, tensiones de contacto, vibración y factores psicosociales. (1, 21, 22)

Las principales lesiones reportadas en los odontólogos son: el síndrome cervical por tensión (60,8%), síndrome del túnel carpiano (27,5%), pericapsulitis del hombro (27,5%) y tendinitis (27,5%). (23)

1.5 Los TME en estudiantes de odontología

Dentro de la literatura se ha podido observar que una gran cantidad de estudiantes durante su actividad práctica ha referido molestias o dolor a la hora de la atención a pacientes, que incluso persiste luego de la atención. En Malasia se realizó un estudio el cual evaluaron los TME asociados al trabajo a estudiantes de 5 escuelas dentales. Un 93% de los estudiantes refirieron sintomatología musculoesquelética en una o más partes del cuerpo, siendo la zona del cuello (82%) y lumbar (64%) las de más prevalencia. (24)

Información similar se encontró en estudiantes de odontología de la Universidad Austral de Chile, se aplicó un cuestionario a 206 estudiantes que abarcaban de segundo a quinto año de la carrera, en el cual se evaluaba la presencia de síntomas, su intensidad, frecuencia y momento del día en que aparece. De todos los encuestados un 83% refirió algún TME con mayor intensidad una vez terminado el trabajo práctico. Las mujeres reportaron la zona del cuello y hombros como el lugar más frecuente con un dolor 4 EVA, en cambio, para los hombres fue la zona media de la espalda con un dolor 3 EVA. (7)

En la Universidad de Los Andes, Venezuela se presentó un programa para prevenir los TME en los estudiantes de Odontología. Se eligió una muestra de 158 estudiantes de cuarto y quinto año de Odontología, de ellos un 62,7% presenta algún tipo de trastorno musculoesquelético, siendo más prevalentes el cuello (73,7%), espalda (65,7%) y mano/muñeca derecha (29,3%). (25)

1.6 Método REBA y Cuestionario nórdico en estudiantes de odontología

El cuestionario nórdico estandarizado de Kourinka es un instrumento para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, el cual se ha utilizado en estudios ergonómicos para así detectar síntomas iniciales que todavía no provocan una enfermedad. Por otro lado, el método REBA tiene como objetivo valorar el grado

de exposición del trabajador al riesgo de desórdenes musculoesquelético al adoptar posturas inadecuadas durante la atención. (26, 27, 8)

En Huancayo, 2018 se determinó los efectos al realizar posiciones repetidas en estudiantes de odontología de la universidad Continental-Huancayo. Pudieron concluir que mientras los estudiantes realizaban estas posturas constantes en tiempos prolongados, el dolor medido a través de la escala EVA aumentaba proporcionalmente a la cantidad de horas trabajadas y que la zona que se encontraba en mayor riesgo era la columna vertebral, identificando como un dolor insoportable la región lumbar para ambos sexos. Se utilizó el método REBA en los 39 alumnos para estudiar los riesgos de estas posturas que ejercían durante sus actividades clínicas, un 56,4% presentó un nivel de riesgo muy alto y sólo 1 estudiante (2,6%) presentó un riesgo inapreciable. (28)

Otro estudio evaluó el nivel de riesgo de las posturas que adquirirían los estudiantes de séptimo y noveno ciclo de odontología de la Universidad José Carlos Mariátegui durante sus actividades clínicas. Se estudió a 45 alumnos con el método REBA a partir de fotogramas captados por video mientras realizaban sus trabajos. Los resultados fueron los siguientes: un 57,7% obtuvo un riesgo medio a TME, 42,2% con riesgo alto. El sexo masculino predominó a presentar un riesgo medio mientras que las mujeres se obtuvo un mayor porcentaje en riesgo alto. Además, la mayoría de los alumnos que cursaban en noveno ciclo presentaron un riesgo alto a TME (72,2%) a diferencia de séptimo ciclo que más de la mitad de sus estudiantes tiene un nivel de riesgo medio (77,7%). (29)

En la Universidad Antonio Nariño de Colombia se investigó los desórdenes musculoesqueléticos en 25 estudiantes de noveno y décimo semestre a través del cuestionario nórdico estandarizado y método REBA. Los resultados que arrojaron el cuestionario indican que existe con mayor prevalencia 2 tipos de dolores: a nivel dorsal (72%) y a nivel del cuello (38%). No se refirió a dolor ni molestias en extremidades superiores como hombro, antebrazo, mano o muñeca. Además, el dolor que presentaban los estudiantes existía desde hace 1,2 y 3 meses. Quienes informaron molestias hace 1 mes, un 17% lo presentó en la zona del cuello y el 52% en el dorso. En cambio, los que persistían con esta sintomatología hace 2 meses, un 4% refería el cuello y el 12% la zona dorsal. Además, el 8% de los estudiantes indicaron que el

dolor duraba entre 1 y 7 días, el 48% refirió que la sintomatología persistía menos de 1 hora y el 16% entre 1 y 24 horas. Pese a estos resultados ningún estudiante se incapacitó de realizar su trabajo. (30)

Lizeth Gaitan aplicó el cuestionario nórdico estandarizado en 412 estudiantes de pregrado, postgrado y docentes para el análisis de síntomas musculoesqueléticos. Los resultados arrojaron que la zona con mayor afectación en TME's fue la espalda dorsal (51,8%), cuello (59,0%), mano (22,3%) y la espalda lumbar (20,6%). La zona de codos (3,7%) y antebrazos (4,6) fue la menos afectada. Además, un 36,6% de los afectados informó 1 sola zona afectada, mientras que el 63,4% declaró comprometidos múltiples lugares del cuerpo. (31)

Morales quiso identificar los TMEs aplicando el cuestionario nórdico estandarizado de Kourinka en 100 estudiantes de Odontología de una universidad privada en Colombia teniendo en cuenta 6 regiones del cuerpo, se pudo concluir que las zonas más afectadas fueron la espalda (61%) y cuello (41%) ambos referidos con intensidad de dolor mayor a 5. (32)

Estudiantes de la Universidad Finis Terrae en 2018 evaluaron la prevalencia de dolor asociado a trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de odontología de 4to año, se aplicó el cuestionario nórdico estandarizado a un total de 50 estudiantes y se obtuvo los siguientes resultados: el lugar más afectado fue el cuello con un 83,7%, seguido de la zona dorsal con 73,5%. La zona del cuello evidenció una duración de dolor de 1-7 días con una intensidad moderada en la mayoría de los participantes. Cabe destacar que por la intensidad del dolor descrito por los estudiantes han tenido la necesidad de cambiar de puesto (33)

Existe una gran prevalencia al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en un número importante de estudiantes durante sus prácticas clínicas. En diversos países se ha estudiado la prevalencia y características del TME, sin embargo, aún así la información que se encuentra sobre estudiantes chilenos aún es muy limitada.

CAPITULO II: METODOLOGÍA

2.1 Objetivos

Objetivo General:

Determinar el riesgo a causar trastornos musculoesqueletales y la presencia de dolor musculoesquelético debido a las posturas adoptadas durante el trabajo clínico de estudiantes Clínica del adulto mayor y senescente II, de 5to año de Odontología durante el año 2023.

Objetivos Específicos

1. Medir mediante el análisis postural REBA, las posturas adoptadas favorecedoras a padecer trastornos musculoesqueléticos de los estudiantes de 5to año de Odontología, según sexo.
2. Determinar la frecuencia, intensidad y duración del dolor musculoesquelético entre los estudiantes de 5to año de Odontología.
3. Establecer el nivel de riesgo por adopción de posturas inadecuadas con su frecuencia, intensidad y duración del dolor musculoesquelético entre los estudiantes de 5to año de Odontología.

2.2 Diseño del estudio

Estudio observacional descriptivo de corte transversal.

2.3 Universo y muestra

El universo de este estudio consideró a los alumnos de quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Finis Terrae que se encuentren cursando la materia de 'Clínica del adulto mayor y senescente II' durante el año 2023. Para este estudio participaron todos los estudiantes, de los cuales fueron seleccionados quienes cumplían con los criterios de inclusión. Quienes cumplían con algún criterio de exclusión no pudieron ser parte de la investigación.

No se realizó muestreo por el número de estudiantes cursando actualmente quinto año de Odontología, por lo que se consideró todo el universo de estudiantes

disponibles tanto para el cuestionario como para la toma de fotografías para el método REBA. Para esto se evaluó a un total de 30 estudiantes de quinto año de odontología de la universidad Finis Terrae año 2023.

2.4 Criterios de inclusión y exclusión

a) Criterios de inclusión:

- Estudiantes de quinto año de Odontología en la Universidad Finis Terrae que se encuentren cursando la materia de 'Clínica del adulto mayor y senescente II' durante el año 2023 que hayan firmado el consentimiento informado entregado.

b) Criterios de exclusión

- Estudiantes que presenten alguna patología o trastorno musculoesquelético diagnosticados previo al estudio.
- Estudiantes que se encuentren en uso de medicamentos antiinflamatorios, analgésicos y/o relajantes musculares.

2.5 Variables

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Nivel de medición	Instrumento u obtención de datos.	Indicador o codificación.
Edad	Años cumplidos por el participante en el momento de la entrevista.	Cuantitativo	Discreto	Cuestionario nórdico estandarizado	1: 18-22 2: 23-27 3: 28-32 4: 32 y más
Sexo	Género del estudiante	Cualitativo	Nominal	Cuestionario nórdico estandarizado	1: Femenino 2: Masculino
Presencia de molestias	Percepción sensorial localizada subjetiva, considerada molesta, desagradable o dolorosa que se siente en algún sector del cuerpo.	Cualitativo	Nominal	Cuestionario nórdico estandarizado	0: Sí presenta molestias 1: No presenta molestias
Intensidad de molestia o dolor	Percepción del dolor según el estudiante durante y/o posterior a la atención odontológica.	Cualitativo	Ordinal	Cuestionario nórdico estandarizado	0: Ausencia de dolor. 1: Dolor leve 2: Dolor moderado

					3: Dolor intenso 4: Dolor terrible 5: Máximo dolor
Localización del molestia o dolor	Zona del cuerpo en el que se localiza el dolor durante y/o posterior a la atención odontológica.	Cualitativo	Nominal	Cuestionario nórdico estandarizado	1: Cuello 2: Hombro 3: Dorsal o lumbar 4: Codo o antebrazos 5: Muñeca o mano
Duración del dolor	Tiempo que transcurre desde el inicio hasta el fin del estímulo doloroso.	Cuantitativo	Discreto	Cuestionario nórdico estandarizado	1: < 1 hora 2: 1 - 24 hrs 3: 1 - 7 días 4: 1 - 4 semanas 5: > 1 mes
Nivel de riesgo por adopción de posturas inadecuadas	Probabilidad de desarrollar un TME debido a/ incrementado por el tipo e intensidad de posición ergonómica que se realiza en el trabajo	Cualitativo	Ordinal	Escala de Valoración Rápida del Cuerpo Completo (REBA)	1: Riesgo inapreciable 2: Riesgo bajo 3: Riesgo medio 4: Riesgo alto 5: Riesgo muy alto

2.6 Técnicas de recolección de datos

La recolección de datos se realizó de manera presencial; para lo cual, se solicitó con antelación la autorización correspondiente vía correo electrónico al docente jefe encargado del ramo Clínica del adulto mayor y senescente II, para asistir a una clase teórica en una sala de la Universidad Finis Terrae (Casa Central o Postgrado) y realizar el cuestionario durante su asignatura, con el fin de aplicar el estudio a la mayor cantidad de personas del universo.

En la sala de clases se presentó la investigación a realizar a los estudiantes, informándoles su objetivo, metodología y etapas; luego se entregaron los documentos relacionados al consentimiento informado (Anexo I), el cual debió ser aceptado previamente por el CEC. Una vez firmado se procedió a entregar el cuestionario a aplicar, este fue el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka (Anexo II), validado en la población chilena, con Test- Retest: Kappa de 0,119 - 0,361 (34). Este tipo de instrumento busca la detección y análisis de síntomas músculoesqueléticos

con el fin de identificar síntomas iniciales en una población que no ha presentado una enfermedad musculoesquelética; presenta grandes ventajas ya que es simple de aplicar, permite identificar rápidamente la sintomatología músculo esquelética, es utilizado a nivel mundial y por sobre todo permite complementar la información entregada con otros instrumentos de evaluación de riesgo como el método REBA, importante para nuestra investigación.

La aplicación de este instrumento fue de carácter anónimo y autoadministrado. Al entregar el cuestionario se pidió a los participantes registrar en la casilla que dice "Folio", en el extremo superior derecho del instrumento, los 4 últimos dígitos de su RUT sin dígito verificador. Posteriormente procedieron a completar el cuestionario, este consta de preguntas con respuesta escrita y de selección múltiple; las preguntas escritas incluyeron la identificación demográfica de los participantes (edad y sexo), mientras que las de selección múltiple se enfocaron en determinar la presencia y características de síntomas iniciales de un problema musculoesquelético, identificando la existencia de dolor, molestias o alteraciones según cada parte del cuerpo a analizar; luego de ser respondidos, los cuestionarios físicos fueron guardados en una carpeta de información clasificada la cual sólo tienen acceso los investigadores de esta tesis.

Una vez obtenidos los datos primarios de los cuestionarios estos se registraron en planillas computacionales en las que se organizó la información recopilada digitalizándola según un número de folio, para mantener el anonimato de los participantes.

Existen diversos métodos para evaluar los niveles de riesgo por adoptar posturas inadecuadas, para esta investigación se decidió utilizar el método REBA (Anexo III), ya que este es sensible a los riesgos músculo-esqueléticos. Este instrumento permite analizar en conjunto las malposiciones de los miembros superiores, tronco, cuello y piernas individualmente a través de un registro fotográfico. Este método mide las angulaciones que forman las partes del cuerpo frente a determinadas posiciones asociándolas a una puntuación que determinará el riesgo.

Para la aplicación del método REBA se acudió a la Facultad de Odontología en el campus Clínico Pedro de Valdivia durante la atención clínica de pacientes del ramo

“Clínica del adulto mayor y senescente II” (CAS II). Se confirmó, con el estudiante, la previa aceptación del consentimiento informado y desarrollo del cuestionario, se le entregó posteriormente al paciente también un consentimiento informado y se explicó el propósito y método de la investigación, recalcando el anonimato y confidencialidad de los resultados individuales y archivos multimedia.

Una vez firmados los documentos se tomaron múltiples fotografías al estudiante durante la atención odontológica. El registro fue desde 3 ubicaciones: posterior, lateral derecha y lateral izquierda, se utilizó la ayuda de un trípode para mantener el enfoque de la fotografía centrado en cada ángulo que se deseaba registrar, de modo que se consignó la magnitud verdadera en las imágenes, manteniendo el plano del ángulo paralelo al plano de la cámara, y así evitar sesgos durante la recolección de datos.

Los datos primarios del registro fotográfico se almacenaron a medida que se obtuvieron en una base de datos computacional con un nombre de archivo designado que iniciaba con el mismo número de Folio del participante. Estos archivos se almacenaron en la aplicación de Google Drive a través de carpetas digitales con acceso restringido únicamente a los investigadores de este proyecto para su posterior análisis.

Se solicitó autorización al director de carrera de Odontología de la Universidad Finis Terrae, Dr. Ángel Fernández C., para realizar el estudio, tanto para la aplicación del cuestionario como para la toma de fotografías a los estudiantes de quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Finis Terrae que se encuentren cursando la materia de ‘Clínica del adulto mayor y senescente II’ durante el año 2023.

2.7 Análisis e interpretación de los datos

Para ser analizado el registro fotográfico se incluyeron las fotografías en el programa RULER, en este mediante las pautas establecidas en la metodología REBA se obtuvieron los datos de ángulos de cada una en los tres sentidos del espacio (posterior, lateral derecha, lateral izquierda). Entre las múltiples fotografías de un mismo participante se realizó una selección, discriminando entre ellas cuál fue el registro que mejor cumple los estándares de magnitud y paralelismo de los planos del

ángulo a medir, y donde se observa una postura más forzada. Se realizó un trazado de vectores en las fotografías tomadas para obtener las angulaciones necesarias.

Se registraron los datos del cuestionario y las medidas obtenidas de las fotografías en el sistema de análisis de datos SPSS. Se realizó un análisis de tipo descriptivo univariado según cada una de las variables, se estableció la frecuencia absoluta y relativa, medidas de tendencia central y posteriormente se esquematizó la información en tablas y gráficos apropiados.

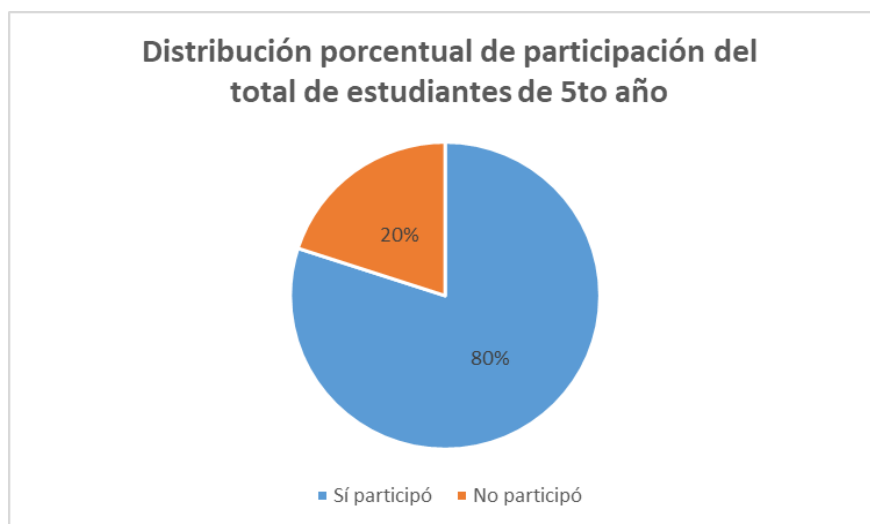
2.8 Consideraciones éticas

Esta investigación fue enviada al Comité Ético Científico de la Universidad Finis Terrae con el objeto de autorizar su realización. Una vez que el Comité aprobó la solicitud, se aplicó el cuestionario junto al consentimiento informado. No se requirieron los nombres de los participantes y se mantuvo el anonimato durante todo el proceso, por lo que solo fueron registradas sus respuestas.

CAPITULO III: RESULTADOS

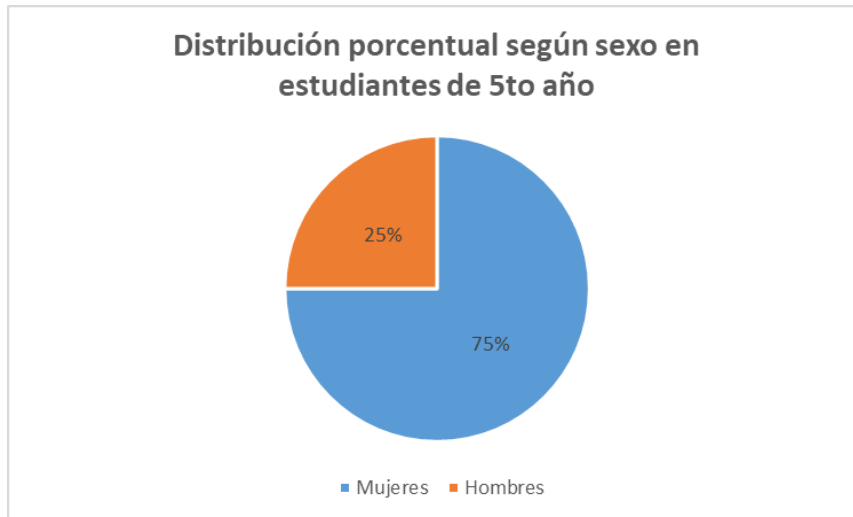
La muestra en estudio consistió en una población de 24 estudiantes de quinto año de la carrera de odontología de la Universidad Finis Terrae quienes se encontraban cursando la materia de Clínica adulto mayor y senescente II durante el año 2023, de un universo de 30 estudiantes, de los cuales, 1 estudiante no aceptó participar y 2 no pudieron ser parte de la investigación por falta de pacientes. Se excluyeron de la investigación 3 estudiantes (10%) por presentar algún criterio de exclusión, presentando todos, un diagnóstico de trastorno musculoesquelético previo a la investigación (**Figura 1**).

Figura 1. *Distribución porcentual de participación del total de estudiantes de 5to año de la carrera de Odontología de la Universidad Finis Terrae año 2023.*



La distribución por sexo de la población consistió de 18 estudiantes mujeres (75%) y 6 estudiantes hombres (25%). (**Figura 2**)

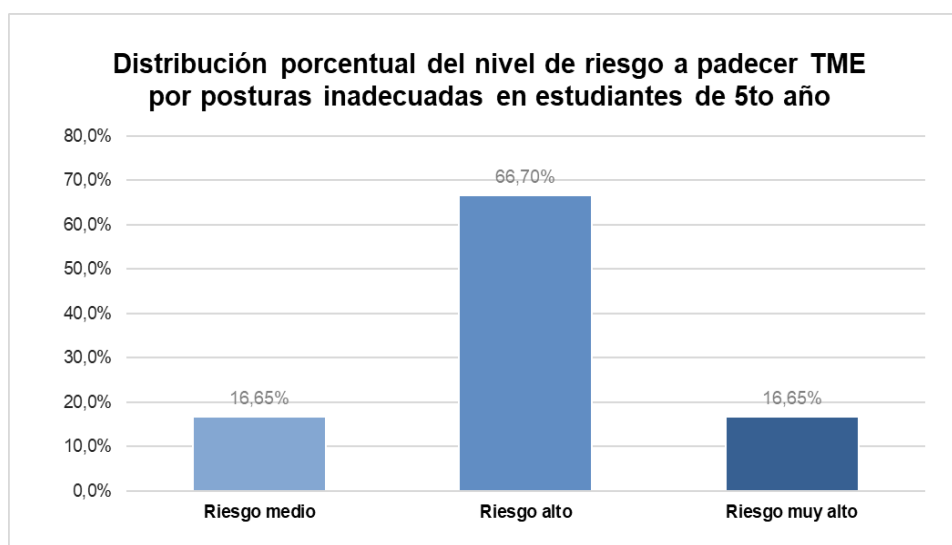
Figura 2. *Distribución porcentual de la muestra según sexo.*



El método REBA consistió en la medición de 6 angulaciones, todas las fotografías se registraron mientras realizaban algún procedimiento operatorio intraoral; el Grupo A desglosado en cuello, tronco y piernas; y Grupo B en brazo, antebrazo y muñeca. Ambos grupos determinaron una puntuación C que permitió obtener el nivel de riesgo final de cada estudiante. Estos podían ser, de menor a mayor, Riesgo inapreciable, bajo, medio, alto y muy alto. Los datos fueron procesados en el sistema de análisis de datos SPSS.

Del total de estudiantes, el 66,7% presentó estar expuesto a un **riesgo alto** de padecer lesiones musculoesqueléticas por la adopción de posturas inadecuadas, un 16.7% a un **riesgo muy alto** y 16.7% a un **riesgo medio**. Ningún estudiante presentó riesgo inapreciable o bajo (**Figura 3**)

Figura 3. Distribución porcentual de la muestra y nivel de riesgo a padecer trastornos musculoesqueléticos por posturas inadecuadas según REBA.



Entre las estudiantes mujeres se obtuvo que, un 61% se encuentra expuesta a un **riesgo alto**, seguido de un **riesgo medio** (22,2%) y un **riesgo muy alto** (16,7%) de padecer lesiones musculoesqueléticas por la adopción de posturas inadecuadas. De igual manera, del total de hombres, un 83,3% presentó un **riesgo alto** y en menor cantidad un **riesgo muy alto** (16,7%). Ningún hombre presentó un nivel de **riesgo medio**. (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución porcentual de la muestra por sexo y nivel de riesgo a trastorno musculoesquelético por postura según REBA.

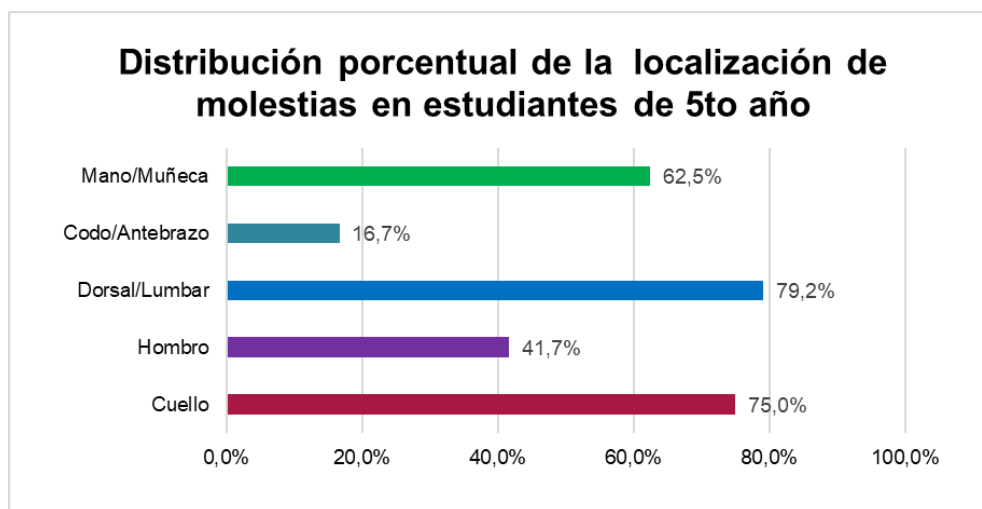
Niveles de riesgo a TME según REBA y sexo en estudiantes de 5to año (2023)

	Mujer		Hombre		Total	
	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa
Riesgo medio	22,2%	4	0,0%	0	16,6%	4
Riesgo alto	61,1%	11	83,3%	5	66,7%	16
Riesgo muy alto	16,7%	3	16,7%	1	16,6%	4
Total	100,0%	18	100,0%	6	100%	24

En el cuestionario nórdico de Kuorinka se determinó que de los 24 participantes sólo 1 estudiante (4,2%) refirió no presentar molestias en el cuerpo, 23 estudiantes (95,8%) refirieron presentar molestias musculoesqueléticas en el cuerpo.

Se determinó que la principal localización de molestias fue Dorsal/lumbar con un 79,2% de estudiantes que indicaron presentarlas, seguida de Cuello con un 75%. Un 62,5% de estudiantes escogieron la Mano/muñeca, siendo la tercera zona más frecuente, y un 41,7% en Hombro. Finalmente, con un 16,7% de molestias el Codo/antebrazo fue la localización con menor dolor en los estudiantes. (**Figura 4**)

Figura 4. Distribución porcentual de la muestra y localización de molestias a partir del Cuestionario Nórdico de Kuorinka.

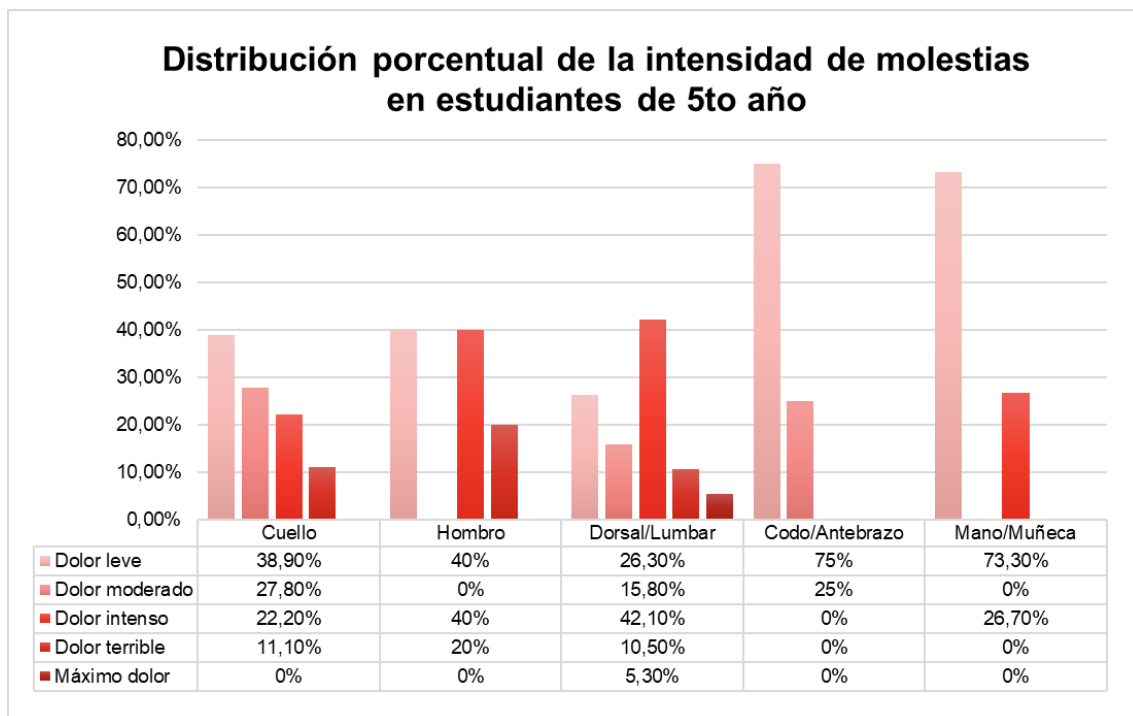


La intensidad de las molestias fue categorizada en 5 grados (dolor leve, moderado, intenso, terrible y máximo) en cada localización que los participantes seleccionaron presentar molestias según el cuestionario. Entre los estudiantes que relataron sentir molestias en Cuello, un 38,9% lo categorizó como dolor leve, un 27,8% como dolor moderado y un 22,2% en intenso; mientras que un 11,1% llegó a considerarlo **terrible**. En Hombro se obtuvieron resultados equivalentes de dolor leve (40%) e intenso (40%), el 20% indicó presentar un dolor **terrible**. La intensidad del dolor Dorsal/lumbar fue la que obtuvo mayor diversidad de respuestas, 5 intensidades, el principal fue el **dolor intenso** (42,1%), después el leve (26,3%), el moderado (15,8%), el terrible (10,5%) y finalmente un 5,3% alcanzó un **máximo dolor**, siendo la única localización en alcanzar dicha intensidad. El codo/antebrazo obtuvo una diversidad de respuestas 2 intensidades, el dolor leve (75%) y moderado (25%). En

Mano/muñeca también se obtuvo esa diversidad de respuestas, 2 intensidades, el dolor leve (73,3%) e intenso (26,7%). (Figura 5)

De mayor a menor intensidad de dolor, el máximo dolor solo se describe en la localización dorsal/lumbar (1 localización), el dolor terrible en cuello, hombro y dorsal/lumbar (3 localizaciones), el dolor intenso en todas menos codo/antebrazo (4 localizaciones), el dolor moderado en cuello, dorsal/lumbar y codo antebrazo (3 localizaciones) y el dolor leve en todos los sectores (5 localizaciones). (Figura 5)

Figura 5. Distribución porcentual de la muestra e intensidad de molestias a partir del Cuestionario Nórdico de Kuorinka.

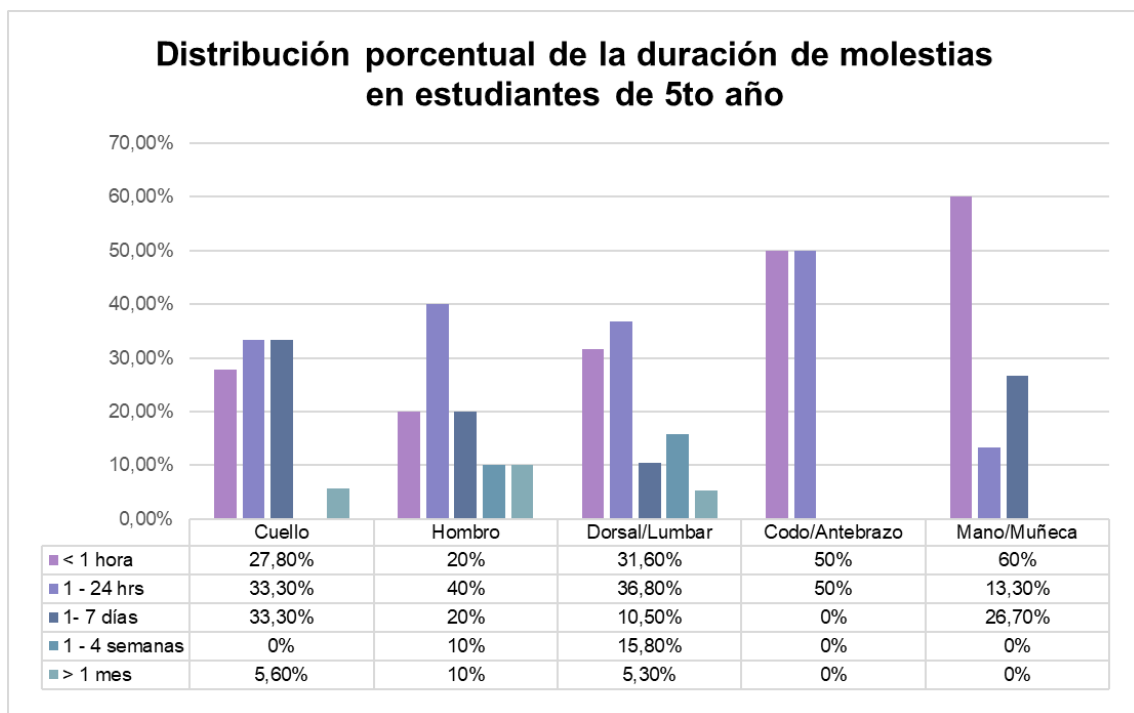


Al analizar la duración de molestias por cada una de las localizaciones indicadas, se pudo observar que en Cuello fue más frecuente, con magnitud igual, la duración de 1-24 hrs así como 1-7 días (33,3%), después menos una hora (27,8%) y finalmente un 5,6% aseguró haber durado con el dolor **más de 1 mes**. En hombro los resultados revelaron duración de dolor entre 1-24 hrs (40%), las demás duraciones presentaron menor frecuencia. En la zona lumbar hubo gran variedad de respuestas, 5 duraciones, un 36,8% presentó sintomatología dolorosa durante 1-24 horas, un 31,6% lograba resolver la molestia en menos de 1 hora, seguido de 1-4 semanas (15,8%), 1-7 días (10,5%) y un 5,3% aseguró una duración con el dolor de **más de 1**

mes. En la zona de codo/antebrazo hubo 2 duraciones, una misma cantidad de estudiantes relataron que duró menos de 1 hora (50%) y entre 1-24 horas (50%). De los que indicaron dolor en mano/muñeca un 60% indicó que duraba menos de 1 hora, seguido de 1-7 días (26,7%). **(Figura 6)**

De mayor a menor duración de dolor, mayor a 1 mes se describe en la localización cuello, hombro y dorsal/lumbar (3 localizaciones), entre 1-4 semanas en hombro y dorsal/lumbar (2 localizaciones), de 1-7 días en todas menos codo/antebrazo (4 localizaciones), entre 1-24 horas y menos de 1 hora en todos los sectores (5 localizaciones). **(Figura 6)**

Figura 6. Distribución porcentual de la muestra y duración de molestias a partir del Cuestionario Nórdico de Kuorinka.



Al relacionar la frecuencia del dolor musculoesquelético en los estudiantes se puede observar que sólo 1 estudiante no refirió dolor en ninguna localización del cuerpo, sin embargo, según los niveles de riesgo a padecer TME obtenidos en esta investigación, el 100% presentó un nivel de riesgo medio o superior a tener un trastorno musculoesquelético asociado a posturas inestables durante la atención clínica dental.

En cuanto a la intensidad del dolor, los estudiantes que presentaron un nivel de riesgo Muy alto demostraron 2 intensidades, en un 69,2% una intensidad de grado **leve** y un 30,8% como dolor **intenso**. Entre los participantes con un nivel de riesgo Alto a padecer algún trastorno musculoesquelético se expone que hubo 5 intensidades de dolores, el primer lugar fue leve (39%), seguido de intenso (24,4%), moderado (19,5%), en menor porcentaje terrible (14,6%) y **máximo** con sólo una respuesta (2,4%). Finalmente, los estudiantes que presentaron riesgo Medio, manifestaron 3 intensidades, de mayor a menor dolor intenso (50%), leve (41,6%) y moderado (8,3%). (**Tabla 2**)

Tabla 2. *Distribución porcentual del nivel de riesgo a padecer un trastorno musculoesquelético e intensidad de dolor de la muestra.*

Intensidad del dolor músculo esquelético en estudiantes de 5to año (2023)

		Leve		Moderado		Intenso		Terrible		Máximo		TOTAL
		Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	
Nivel de Riesgo	Muy alto	69,2%	9	0%	0	30,8%	4	0%	0	0%	0	13
	Alto	39%	16	19,5%	8	24,4%	10	14,6%	6	2,4%	1	41
	Medio	41,6%	5	8,3%	1	50%	6	0%	0	0%	0	12

En cuanto a la duración del dolor, de los estudiantes que resultaron en un nivel de riesgo Muy alto el 76,9% presentó un dolor que duraba **menos de 1 hora**, el 15,4% de 1-24 horas y el 7,7% indicó que entre 1-4 semanas. Los que tenían un nivel de riesgo Alto obtuvieron resultados diversos, 5 duraciones, un 31,7% duraba 1-24 horas, de mayor a menor seguían menor a 1 hora (29,3%) y entre 1-7 días (24,4%) y en misma frecuencia de 1-4 semanas y **más de 1 mes** (7,3%). En grupo con nivel de riesgo Medio, el 50% indicó una duración de 1-24 horas, el 33,3% de 1-7 días y un 16,7% apenas 1 hora. (**Tabla 3**).

Tabla 3. *Distribución porcentual del nivel de riesgo a padecer un trastorno musculoesquelético y duración de dolor de la muestra.*

Duración del dolor músculo esquelético en estudiantes de 5to año (2023)

		< 1 hr		1-24 hr		1-7 días		1-4 sem		> 1 mes		TOTAL
		Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	
	Muy alto	76,9%	10	15,4%	2	0%	0	7,7%	1	0%	0	13
Nivel de Riesgo	Alto	29,3%	12	31,7%	13	24,4%	10	7,3%	3	7,3%	3	41
	Medio	16,7%	2	50%	6	33,3%	4	0%	0	0%	0	12

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) afectan al odontólogo en su bienestar físico, social y psicológico. Son considerados la tercera causa de licencias médicas electrónicas en Chile, el principal motivo para retiro prematuro de los odontólogos y el principal factor de riesgo para las lesiones musculoesqueléticas (1, 20, 21)

El propósito de este estudio fue determinar el riesgo predisponente a causar trastornos músculoesqueléticos y la presencia de dolor musculoesquelético debido a las posturas adoptadas durante el trabajo clínico de estudiantes de 5to año de Odontología de la universidad Finis Terrae en el año 2023.

Según los resultados de esta investigación aproximadamente el 96% de los estudiantes participantes presentaron dolor musculoesquelético asociado a la práctica odontológica; resultados obtenidos a través del Cuestionario Nórdico estandarizado de Kuorinka. Este resultado presenta similitud respecto a su prevalencia en la literatura, coincidiendo que un alto porcentaje de los participantes sí presenta dolor musculoesquelético en uno o más sectores del cuerpo. (35, 36)

En relación a lo mencionado anteriormente, respecto a la percepción de molestias durante el trabajo clínico, presenta similitudes con los resultados obtenidos en este proyecto. Según Lobos y Valenzuela (2018), que aplicaron el Cuestionario nórdico de Kuorinka en estudiantes de 4to año de Odontología de la misma universidad, se observa que una mayor cantidad de estudiantes declaran percibir dolor en la zona del cuello con 84% y en el sector dorsal con 73%, siendo las dos zonas más prevalentes, mientras en este estudio la prevalencia del dolor en la zona dorsal es de 79,2% y en cuello es de 75%, manteniéndose las dos principales zonas pero invirtiéndose el sector el principal. Sin embargo, se encuentran diferencias evidentes en cuanto a la cantidad de estudiantes que sí presentan dolor en la zona de muñeca con 37% y hombro con 29%, localizaciones en las que se ve un incremento en el porcentaje de alumnos que relata dolor en esta investigación, con un porcentaje de estudiantes que presentó dolor en muñeca de 62,5%, mientras en hombro de 41,7%. (33)

Para la variable intensidad de dolor, los resultados indican una mayor diversidad de respuestas en los grados de dolor de las localizaciones cuello y dorsal/lumbar, respecto a otros sectores como codo/antebrazo y mano/muñeca. En comparación con el estudio de Lobos y Valenzuela (2018) que presentó: en cuello un dolor moderado (55%) y dorsal/lumbar dolor moderado (37%), este estudio presentó en cuello un dolor leve (38,9%) y dorsal/lumbar dolor intenso (42,1%). (33)

En cuanto a la variable intensidad del dolor los resultados de esta tesis demuestran diversos grados de dolor en los sectores estudiados y es posible observar que la zona del cuello y dorsal/lumbar presentan en mayor porcentaje dolor leve (38.9%) y dolor intenso (42,1%) respectivamente. En relación al estudio de Lobos y Valenzuela (2018) también observan dolores de mayor grado pero distintos resultados, ya que los estudiantes refirieron el sector de cuello con una intensidad de dolor moderada (55%) y la zona dorsal/lumbar con dolor de tipo moderado (37%) como primer lugar. Otro estudio encontrado también presenta diversidad en sus respuestas, por ejemplo, Pineda et al. (2018) informa que el 47% de los participantes indican su dolor como moderado y un 25,5% de tipo severo. (33, 35)

Respecto a la duración del episodio de dolor se observa que los estudiantes expresan diversas respuestas, lo que se asemeja con el estudio realizado por Pineda et al. (2018), ya que una mayor cantidad de los participantes refieren que su sintomatología perdura menos de 1 hora (47,2%) y 1 a 24 horas. (35,8%). En el estudio de Lobos y Valenzuela (2018) predomina de manera similar el dolor de menos de 24 horas con un intervalo del 14% a 73% dependiendo de la localización del sector, semejante a este estudio. (33, 35)

En este estudio el 83,4% de los de los estudiantes está expuesto a un nivel de riesgo alto o muy alto de padecer lesiones musculoesqueléticas por la adopción de posturas inadecuadas durante el trabajo clínico, lo cual determina que es necesaria la actuación inmediata, mientras que un 16,65% presenta un riesgo medio que determina necesaria la actuación; resultados obtenidos a través de Método Rapid Entire Body Assessment (REBA). Resultados similares a los que se puede observar en otras investigaciones en diversos países, por ejemplo, en el estudio de Valverde (2018) en una universidad de Moquegua el 57,7% de los estudiantes presenta riesgo medio y un 42,2% riesgo alto. (29)

Al relacionar el nivel de riesgo a trastornos músculo esqueléticos con las posturas de los estudiantes junto a la sintomatología dolorosa musculoesquelética asociada al trabajo clínico odontológico, se observa que a pesar que la muestra presenta niveles de riesgo muy alto, alto y medio, que requieren necesariamente una actuación, los estudiantes no presentan frecuentemente un grado de dolor alto; es decir, por ser un nivel alto de riesgo no significa que la frecuencia, intensidad y duración del dolor sean altos también. Esta situación coincide con el estudio de Castillo y Urbina (2022) realizado en la Universidad César Vallejo en Perú en el cual los autores demuestran a partir de sus resultados, que no existe evidencia estadística suficiente para asociar una relación entre las posturas de trabajo ejercidas y el dolor musculoesquelético. (37)

Es fundamental el manejo de los trastornos musculoesqueléticos en los estudiantes de Odontología. Esta carrera somete regularmente a los estudiantes a realizar jornadas de práctica clínica que sean productivas y eficientes bajo altos grados de estrés. La caracterización tanto del dolor a través del cuestionario Nórdico de Kuorinka y las posiciones asociadas al nivel de riesgo de padecer lesiones debido a estas a través del Método REBA, permiten visualizar una retroalimentación postural y orientar a los estudiantes sobre cómo actuar de manera anticipada.

CONCLUSIÓN

Esta investigación determina un nivel de riesgo alto a padecer TME y una alta prevalencia de dolor musculoesquelético asociado al trabajo clínico en los estudiantes que cursan 5to año de la carrera de odontología de la universidad Finis Terrae en el año 2023, todos estos relacionados a las posturas deficientes y su mantención en el tiempo, para este estudio se determina que la variable sexo no es determinante a padecer estos problemas de salud.

Este estudio permite una actualización integral respecto a las posturas ineficientes, sintomatología y riesgo que adoptan los estudiantes de odontología en Chile, información que aún es poco investigada de manera conjunta dentro del área dental.

El método REBA permite guiar la forma de actuar para limitar la mantención de estos hábitos, concientizar y generar un cambio durante la atención. Esta investigación da la instancia para continuar el desarrollo de nuevos estudios con diversos enfoques dirigidos a esta población altamente expuesta y evitar que siga agravándose su riesgo y sintomatología.

Proporciona la oportunidad a futuro para dar origen a un nuevo estudio que pueda implementar medidas o programas que disminuyan o mitiguen el riesgo a tener TME, contribuyendo así a la mejora de la salud y bienestar de esta población específica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Khan SA, Yee Chew K. Effect of working characteristics and taught ergonomics on the prevalence of musculoskeletal disorders amongst dental students. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2013;14(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-14-118>
2. Kumar M, Pai KM, Vineetha R. Occupation-related musculoskeletal disorders among dental professionals. *Med Pharm Rep* [Internet]. 2020;93(4):405–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15386/mpr-1581>
3. Lietz J, Kozak A, Nienhaus A. Prevalence and occupational risk factors of musculoskeletal diseases and pain among dental professionals in Western countries: A systematic literature review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2018;13(12):e0208628. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0208628>
4. Hashim R, Salah A, Mayahi F, Haidary S. Prevalence of postural musculoskeletal symptoms among dental students in United Arab Emirates. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2021;22(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-020-03887-x>
5. Thorat NC, Sahana S, Chauhan N, Singh TP, Khare A. Prevalence of musculoskeletal pain in dentists; A systematic review and meta-analysis. *J Head Neck Physicians Surg* [Internet]. 2022;10(1):53. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jhnps.jhnps_9_22
6. Felemban RA, Sofi RA, Alhebshi SA, Alharbi SG, Farsi NJ, Abduljabbar FH, et al. Prevalence and predictors of musculoskeletal pain among undergraduate students at a dental school in Saudi Arabia. *Clin Cosmet Investig Dent* [Internet]. 2021;13:39–46. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S292970>
7. Acevedo Avila P, Soto Subiabre V, Segura Solano C, Sotomayor Castillo C. Prevalencia de síntomas asociados a trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de odontología. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2013;7(1):11–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-381x2013000100002>
8. Diego-Mas JA. REBA [Internet]. Upv.es. [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

9. Jahanimoghadam F, Horri A, Hasheminejad N, Hashemi Nejad N, Baneshi MR. Ergonomic evaluation of dental professionals as determined by rapid entire body assessment method in 2014. *J Dent (Shiraz)*. 2018;19(2):155–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2013000100002>
10. Musculoskeletal Health program [Internet]. Cdc.gov. 2022 [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/programs/msd/default.html>
11. Musculoskeletal health [Internet]. Who.int. [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
12. Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* [Internet]. 2021;396(10267):2006–17. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
13. Pueyo Burrel A. Trastornos musculo-esqueléticos y enfermedades profesionales en la construcción [Internet]. Upc.edu. [citado el 26 de junio de 2023]. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/76361/memoria.pdf>
14. Ministerio de Salud. Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT) [Internet] MINSAL, Chile, 2012. [citado el 26 de junio 2023] Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/cbb583883dbc1e79e040010165014f3c.pdf>
15. Lu J, Tisdale-Pardi J. Musculoskeletal disorders research at NIOSH. 2021 [citado el 26 de junio de 2023]; Disponible en: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/112352>
16. Ríos García M. Trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en el Hospital Militar de Matanzas. *Rev médica electrón* [Internet]. 2018; 40(6):1819–34. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000601819
17. European Agency for Safety and Health at Work, Kok J, Vroonhof P, Snijders J, Roullis G, Clarke M, Peereboom Ket al. Work-related musculoskeletal disorders – Prevalence, costs and demographics in the EU. Publications Office; 2020. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2802/66947>

18. Dirección del Trabajo. Informe de Resultados Octava Encuesta Laboral (ENCLA 2014) [Internet] DT, Chile, 2015. [citado el 26 de junio 2023] Disponible en: http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-108317_recurso_1.pdf
19. Instituto de Salud Pública. Guía de ergonomía: Criterios para la elaboración de informes técnicos de factores de riesgo músculo esqueléticos [Internet] MINSAL, Chile, 2018. [citado el 26 de junio 2023] Disponible en: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/GuiaCriteriosINformeMusculoEsqueletico.pdf>
20. Superintendencia de Seguridad Social. Informe anual de emisores de Licencias Médicas Electrónicas 2022 [Internet] SUSESO, Chile, 2023. [citado el 26 de junio 2023] Disponible en: <https://www.suseso.cl/607/w3-article-701965.html>
21. Gupta A, Bhat M, Mohammed T, Bansal N, Gupta G. Ergonomics in dentistry. Int J Clin Pediatr Dent [Internet]. 2014;7(1):30–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1229>
22. Das H, Motghare V, Singh M. Ergonomics in dentistry: Narrative review. Int J Appl Dent Sci [Internet]. 2018;4(4):104–10. Disponible en: <https://www.oraljournal.com/archives/2018/4/4/B/4-4-14>
23. Fimbres Salazar KL, García Puga JA, Tinajero González RM, Salazar Rubial RE, Quintana Zavala MO. Trastornos musculoesqueléticos en odontólogos. Benessere Revista de Enfermería [Internet]. 2018;1(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22370/bre.11.2016.1337>.
24. Khan SA, Chew KY. Effect of working characteristics and taught ergonomics on the prevalence of musculoskeletal disorders amongst dental students. BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 2013;14(1):118. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-14-118>
25. Mora C, Sucre M, León J, Pérez J, Quintero D. Programa de prevención de los trastornos musculoesqueléticos en los estudiantes de la facultad de odontología, Universidad de Los Andes. Revista GICOS [Internet]. 2022;7(1):43–54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.53766/gicos/2022.07.01.03>
26. Kuorinka, I.; Jonsson, B.; Kilbom, A.; Vinterberg, H.; Biering-Sørensen, F.; Andersson, G.; Jørgensen, K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl. Ergon. [Internet] 1987, 18(3): 233–7. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)

27. Ministerio de Salud. Protocolos de vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores relacionados con el trabajo; Anexo 7: Cuestionario Nórdico [Internet] MINSAL, Chile, 2012. [citado el 26 de junio 2023] Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/dbd6275dd3c8a29de040010164011886.pdf>
28. Navarro YE, Reynoso PY. Riesgo postural y dolor en estudiantes de odontología de una universidad privada [Internet]. Huancayo; Universidad Continental; 2018 [citado: 2023, junio]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/9152>
29. Valverde JC. Nivel de riesgo de las posiciones de trabajo adoptadas por los estudiantes durante su adiestramiento en la Clínica Odontológica de la Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua 2018 [Internet]. Moquegua; Universidad José Carlos Mariátegui; 2018 [citado: 2023, junio]. Disponible en: <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/422>
30. Parra LS, Oidor NF, Rivas LS. Sintomatología musculo esquelética y nivel de riesgo postural de las posiciones adoptadas por los estudiantes durante la práctica odontológica en la universidad Antonio Nariño sede Neiva. [Internet]. Neiva; Universidad Antonio Nariño; 2022 [citado: 2023, junio]; Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6978>
31. Gaitán LC. Aplicación del cuestionario nórdico de kuorinka a estudiantes y docentes odontólogos del área clínica y administrativa de la facultad de odontología de la universidad el bosque para identificar sintomatología dolorosa asociada a desórdenes musculoesqueléticos. [Internet]. Bogotá; Universidad El Bosque; 2018 [citado: 2023, junio]; Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/2440>
32. Morales, M. Aplicación del cuestionario nórdico de Kuorinka en estudiantes de la clínica odontológica en una universidad privada en Colombia para identificar sintomatología dolorosa asociada a desórdenes músculo-esqueléticos. [Internet]. Bogotá; Universidad El Bosque; 2020. [citado: 2023, junio] Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/8446>
33. Lobos T, Valenzuela C. Prevalencia de dolor asociado a trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de odontología de 4to año de la Universidad Finis Terrae. [Internet]. Santiago; Universidad Finis Terrae; 2018

[citado: 2023, junio] Disponible en:
<https://repositorio.uft.cl/xmlui/handle/20.500.12254/770>

34. Martínez M, Alvarado R. Validación del cuestionario nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor [Internet]. Santiago; Universidad de Chile; 2017 [citado: 2023, junio]. Disponible en:
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/152284>
35. Pineda D, Lafebre F, Morales J, Álvarez K. Prevalencia de dolor musculoesquelético y factores asociados en odontólogos de la ciudad de Cuenca, Ecuador, 2016. [Internet], Cuenca; Universidad Nacional de Colombia; 2018. [citado: 2023, diciembre] Disponible en:
<https://www.redalyc.org/journal/5823/582366556003/html/>
36. Vargas V, Penayo Y, Rojas L, Domínguez P, Adorno C. Síntomas de trastornos musculoesqueléticos percibidos por estudiantes de la facultad de odontología - UNA, en el año 2021. [Internet] Asunción; Universidad Nacional de Asunción; 2023. [citado: 2023, diciembre] Disponible en:
<https://doi.org/10.53732/rccsalud/2023.e5112>
37. Castillo A, Urbina D. Relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo postural en cirujandos dentistas, Piura 2022. [Internet] Piura; Universidad César Vallejo; 2022. [citado: 2023, diciembre] Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/108357/Castillo_NAA-Urbina_CDF-SD.pdf?sequence=1

ANEXOS



Anexo I

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del Estudio: Determinación del riesgo y la presencia de dolor musculoesquelético en relación a los trastornos músculo esqueléticos, durante el trabajo clínico de estudiantes de pregrado de 5to año de Odontología de la Universidad Finis Terrae.

Investigador Responsable: Dra. Valentina Gómez Figueroa

Unidad Académica: Pregrado

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de participar, -o no- en una investigación.

Lea cuidadosamente este documento, puede hacer todas las preguntas que necesite al investigador y tomarse el tiempo necesario para decidir.

1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Usted ha sido invitado/invitada a participar en este estudio porque es estudiante de quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Finis Terrae cursando la materia de 'Clínica del adulto mayor y senescente II' durante el año 2023, cumpliendo los requisitos para ser parte de esta tesis de investigación sobre la determinación del riesgo y la presencia de dolor musculoesquelético de los trastornos musculoesqueléticos durante el trabajo clínico dental.

El objetivo de este estudio es determinar las posturas de riesgo predisponentes a causar trastornos musculoesquelético y la presencia de dolor musculoesquelético durante el trabajo clínico de los estudiantes que se encuentren cursando quinto año de odontología de la Universidad Finis Terrae año 2023.

2. PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN: METODOLOGÍA

El procedimiento para la recolección de datos se realizará en dos partes:

1) Con la autorización del profesor encargado del ramo de Clínica del adulto y senescente II Dr. Bruno Verdugo Letelier, en la sala de clases se le informará el motivo de esta investigación y las instrucciones para contestar los instrumentos ocupados en este trabajo, recalando que es totalmente voluntaria su participación. Usted podrá contestar el cuestionario nórdico de Kuorinka de forma presencial, el cual posee un consentimiento informado que debe ser firmado antes. Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor en distintas partes del cuerpo.

Se le entregará 3 hojas, la primera hoja será el consentimiento informado, la segunda tendrá una serie de características que deberá tachar 'SI' o 'NO' el cual corresponde a los criterios de inclusión/exclusión para este trabajo. La última hoja será el cuestionario nórdico de Kourinka.

2) En el edificio de la facultad de Odontología ubicado en Casa Central, durante la atención clínica de pacientes se hará la segunda parte de recolección de datos, este consiste en realizar el método REBA: Se le tomarán fotografías a usted durante la atención de su paciente en el ramo de Clínica del adulto mayor y senescente II, esto con el fin de analizar las posturas sensibles a padecer algún trastorno musculoesquelético durante la actividad odontológica. Cabe recalcar que su paciente no será necesario para esta investigación, por lo que no él/ella no será fotografiado. Su rostro será cubierto al momento de analizarlas, por lo que siempre se mantendrá en el anonimato.

Tanto el cuestionario como el procedimiento fotográfico será usado únicamente para el propósito de esta investigación.

Para la toma de estos instrumentos participarán en todo momento los autores de esta investigación.

El tiempo del cuestionario tomará no más de 10 minutos.

El tiempo de la toma de fotografías tomará un aproximado de 15 minutos.

3. BENEFICIOS

Usted no se beneficiará por participar en esta investigación, sin embargo, los resultados obtenidos gracias a su participación será de gran utilidad para conocer el riesgo de trastornos musculoesqueletales y la presencia de dolor musculoesquelético durante el trabajo clínico en estudiantes de quinto año de la universidad Finis Terrae en el año 2023.

4. RIESGOS

Esta investigación no tiene riesgos para usted tanto física como emocional.

COSTOS

Los procedimientos necesarios para la participación del estudiante no requieren de gastos.

5. COMPENSACIONES

No existe riesgo para el participante por lo que no se incluyen compensaciones en esta investigación.

6. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

La información obtenida se mantendrá en forma confidencial, los datos obtenidos serán anonimizados, por lo que no serán registrados junto a sus datos personales sino a través de un folio.

El acceso a la información se limitará a sólo por parte de los autores de este proyecto y serán utilizados únicamente para esta tesis. Los datos guardados en la aplicación de Drive con acceso restringido serán eliminados una vez finalizado el proyecto de investigación, el cual será hasta diciembre de 2023.

Es posible que los resultados obtenidos sean presentados en revistas y conferencias médicas, sin embargo, su nombre no será conocido.

7. VOLUNTARIEDAD

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria.

Usted tiene el derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento y retirarse de esta investigación en el momento que lo estime conveniente. Al hacerlo, usted no pierde ningún derecho que le asiste como estudiante/paciente de esta institución y no se verá afectada la calidad de la atención médica que merece.

Si usted retira su consentimiento, la información obtenida no será utilizada.

8. PREGUNTAS

Si tiene preguntas acerca de esta investigación médica puede contactar o llamar al Investigador Responsable del estudio Valentina Gómez Figueroa, al teléfono 998662230.

Este estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad Finis Terrae.

9. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

- Se me ha explicado el propósito de esta investigación, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten y que me puedo retirar de ella en el momento que lo desee.
- Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado/forzada a hacerlo.
- No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.

- Se me comunicará de toda nueva información relacionada con el estudio que surja durante la investigación y que pueda tener importancia directa para mí o mi representado.
- Se me ha informado que tengo el derecho a reevaluar mi participación en esta investigación según mi parecer y en cualquier momento que lo desee. En el caso de retiro, no sufriré sanción o pérdida de derechos a la atención sanitaria.
- Al momento de la firma, se me entrega una copia firmada de este documento.

FIRMAS

1) Participante:

- Nombre:
- Fecha: - -

- Firma: _____

2) Investigador guía:

- Nombre Valentina Gómez Figueroa
- Fecha: 02-07-2023

- Firma:

3) Director de la Institución o su delegado:

- Nombre:
- Fecha: - -

- Firma: _____

___ *Sí acepto participar.*

___ *No acepto, fin de la información.*



Anexo II: Cuestionario Nórdico (I. Kuorinka, 1987)

INTRODUCCIÓN

Fecha consulta: / / 2023 Sexo: F __ M __ Año nacimiento: FOLIO:

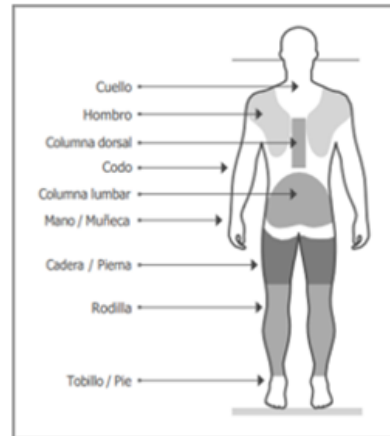
El siguiente es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculoesquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico. Su valor radica en que da información que permite estimar el nivel de riesgo de manera proactiva, permitiendo actuar precozmente.

El cuestionario a usar es el llamado Cuestionario Nórdico de Kuorinka (I, Kuorinka,1987). Las preguntas son de elección múltiple, y se concentran en la mayoría de los síntomas que, con frecuencia, se detectan en diferentes actividades económicas.

La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Algunas características específicas de los esfuerzos en el trabajo se muestran en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios. Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o disconfort en distintas zonas corporales. Interesa conocer si existe cualquier molestia, especialmente si las personas no han consultado aún por ellas.

En el dibujo se observan las distintas partes corporales contempladas en el cuestionario. Los límites entre las distintas partes no están claramente definidos y, no es problema porque se superponen.

Le solicitamos responder señalando en qué parte de su cuerpo tiene o ha tenido dolores, molestias o problemas, **marcando los cuadros** de las páginas siguientes.



CUESTIONARIO NÓRDICO DE SÍNTOMAS MÚSCULO-TENDINOSOS

1	¿Ha tenido molestias en...?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Izq. <input type="checkbox"/> Der.	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Izq. <input type="checkbox"/> Der. <input type="checkbox"/> Amb.	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Si ha contestado NO a la pregunta 1, no contesta más y devuelva la encuesta						
2	¿Desde hace cuánto tiempo?					
3	¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
4	¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
5	¿Ha tenido molestias en...?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		<input type="checkbox"/> 1 - 7 días	<input type="checkbox"/> 1 - 7 días	<input type="checkbox"/> 1 - 7 días	<input type="checkbox"/> 1 - 7 días	<input type="checkbox"/> 1 - 7 días
		<input type="checkbox"/> 8 - 30 días	<input type="checkbox"/> 8 - 30 días	<input type="checkbox"/> 8 - 30 días	<input type="checkbox"/> 8 - 30 días	<input type="checkbox"/> 8 - 30 días
		<input type="checkbox"/> >30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días no seguidos
		<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Siempre

6	¿Cuánto dura cada episodio?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora
		1 - 24 hrs	1 - 24 hrs	1 - 24 hrs	1 - 24 hrs	1 - 24 hrs
		1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días
		1 - 4 sem.	1 - 4 sem.	1 - 4 sem.	1 - 4 sem.	1 - 4 sem.
> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes		
7	¿Cuánto tiempo las molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		0 día	0 día	0 día	0 día	0 día
		1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
		1-4 sem.	1-4 sem.	1-4 sem.	1-4 sem.	1-4 sem.
		> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes
8	¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
9	¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
10	Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
		<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
		<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
		<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5		
11	¿A qué atribuye esas molestias?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja.
 Muchas gracias por su cooperación.

Anexo III: Instrumento REBA - RULER

INSTRUMENTO REBA - RULER			
Fecha consulta: / / 2023	Sexo: F __ M __	Año nacimiento:	FOLIO:

- 1) Seleccionar las posturas que se evaluarán
- 2) Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (o ambos lados)
- 3) Tomar los datos angulares requeridos a través de RULER
- 4) Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo (**cuadro azul**)
- 5) Obtener las puntuaciones parciales y finales para determinar la existencia de riesgos.

Grupo A:
Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	P	Correlación
0° - 20° Flexión	1	+ 1 en torsión o inclinación lateral
> 20° Flexión o extensión	2	

TRONCO

Movimiento	P	Correlación
Erguido	1	+ 1 en torsión o inclinación lateral
0° - 20° Flexión o 0° - 20° Extensión	2	
20° - 60° Flexión o > 20° Extensión	3	
> 60° Flexión	4	

PIERNAS

Movimiento	P	Correlación
Soporte bilateral, andando o sentado	1	+ 1 Si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

Grupo B:
Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

BRAZOS

Movimiento	P	Correlación
0° - 20° Flexión o extensión	1	+ 1 en abducción/rotación + 1 en elevación hombro - 1 apoyo o postura a favor de la gravedad
> 20° Extensión o 21° - 45° Flexión		
46° - 90° Flexión	3	
> 90° Flexión	4	

ANTEBRAZOS

Movimiento	P
60° - 100° Flexión	1
< 60° o > 100° Flexión	2

MUÑECAS

Movimiento	P	Correlación
0° - 15° Flexión o extensión	1	+ 1 en torsión o desviación lateral
> 15° Flexión o extensión	2	

Puntuación de los Grupos A y B: Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la Tabla 1, mientras que para la del Grupo B se utilizará la Tabla 2.

Tonos	Cuello											
	1				2				3			
	Pemas				Pemas				Pemas			
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla 1: Puntuación del Grupo A

Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	8	9

Tabla 2: Puntuación del Grupo B

Puntuación final: Las puntuaciones de los Grupos A y B han sido modificadas dando lugar a la Puntuación A y a la Puntuación B respectivamente. A partir de estas dos puntuaciones, y empleando la Tabla 3, se obtendrá la Puntuación C. Para obtener la Puntuación Final, la Puntuación C se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea. Los tres tipos de actividad considerados por el método no son excluyentes y por tanto la Puntuación Final podría ser superior a la Puntuación C hasta en 3 unidades.

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

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Tabla 3: Puntuación C e incremento por actividad muscular

Riesgo y Nivel de Actuación: Obtenida la puntuación final, se proponen Niveles de Actuación sobre el puesto. El riesgo para el trabajador será mayor cuanto mayor sea el valor de la puntuación obtenida; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado, que sugiere actuar de inmediato.

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

Tabla 4: Puntuación y riesgo asociado