



ECUADOR  
UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
**SEK**  
SER MEJORES

**“ESTUDIO SISTEMÁTICO EXPLORATORIO DE LA PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EVALUADOS CON LOS DIFERENTES MÉTODOS ERGONÓMICOS EN ODONTÓLOGOS DESDE EL 2010- 2020.”**

Realizado por:

BENITEZ GUADALUPE DIANA CRISTINA.

Director de Proyecto:

MGS. HENRY PATRICIO CARDENAS CAHUEÑAS.

Como requisito para la obtención del título de: MAGISTER EN ERGONOMIA LABORAL.

Quito, Febrero 2021

# INTRODUCCIÓN

## Trastornos Musculoesqueléticos (OMS)

- Enfermedades del aparato locomotor ocasionados por el trabajo
  - Molestias leves ..... Lesiones irreversibles incapacitantes.
- Etiología multifactorial ( edad, estrés, genética, posturas inadecuadas.

- NIOSH “ TME como la segunda enfermedad mas común resultante del trabajo”.
- Estudios en Europa demuestran que TME es nueva epidemia de enfermedades crónicas.

Los odontólogos debido a su trabajo asumen posiciones estáticas y asimétricas.

La prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en los dentistas que oscila entre 63-93% en cintura, cuello, hombros y manos (10)(11).

# JUSTIFICACIÓN

- La existencia de pocos estudios publicados que señalen la magnitud de este problema de salud en los odontólogos.
- Un análisis sistemático es fundamental para evaluar la prevalencia de TME en odontólogos y su evaluación por medio de intervenciones ergonómicas.
- Aportar en la prevención de enfermedades citadas y garantizar una mejor calidad de vida para los profesionales.



# OBJETIVO.

Evaluar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos con las diferentes intervenciones ergonómicas relacionados con el trabajo de los Odontólogos.

- Es importante analizar que métodos ergonómicos que se utilizaron en los diferentes estudios sobre TME y evaluar los riesgos ergonómicos que existen en los Odontólogos en el periodo desde el 2010-2020.

# METODOLOGÍA

## **Protocolo y registro:**

- Se efectuò un estudio de revisión de literatura científica por medio de la metodología de “Scoping Review”
- El protocolo de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis Protocols (PRISMA-ScR).

# Criterios de elegibilidad:



## Inclusión

- a) Documentos desde el 2010 hasta el 2020, fueron relacionados con TME en odontólogos y los métodos: REBA, RULA, cuestionario Estandarizado Nórdico y otros.
- b) Tipo de publicación; Especializada en ergonomía, ciencias médicas, odontología, salud pública.
- c) Población del estudio: odontólogos.
- d) Área Geográfica: a nivel mundial.
- e) Artículos de revistas indexadas de base de datos seleccionadas.

## Exclusión:

- a) Artículos relacionados con estudios relacionados con evaluaciones a estudiantes de Odontología.
- b) Costo para acceder a los artículos.
- c) Artículos que utilicen factores de riesgo psicosocial y/o métodos no afines al estudio.

# Fuentes de Información:

Se utilizó documentos relevantes, empleando las siguientes bases de datos:

- Scopus Review,
- Medline a través de Pudmed, se integró la búsqueda con
- Redalyc,
- Google Académico y otros.

# Estrategias de Búsqueda:



En la base de datos Medline se utilizò los términos de Medical Subject Headings (MESH): “Musculoskeletal Disease”, “Dentists”, “Ergonomics”, “ergonomic risk”, “REBA”, “RULA”, “DME” con el operador booleano “and” para obtener todos los artículos en ingles sobre el tema.



- **Selección de la evidencia:**

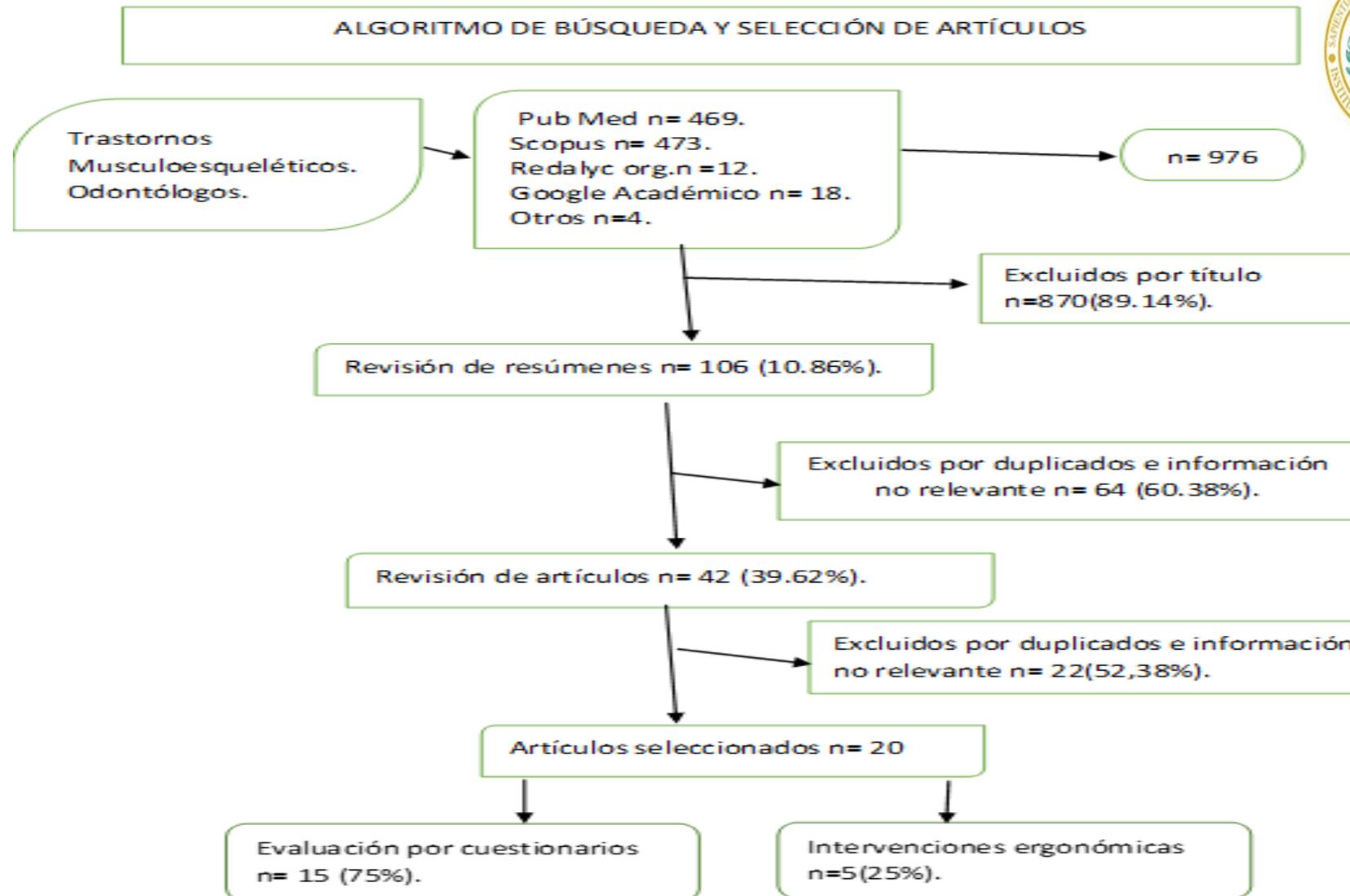
Los artículos a partir de la revisión de títulos, resumen, contenido relevante y con criterios de elegibilidad.

- **Síntesis de resultados:**

Las características principales del estudio como:

Autores, año, diseño, criterios de inclusión/exclusión, tipos de métodos ergonómicos utilizados en el estudio, resultados y conclusiones.

# RESULTADOS



AUTOR	PAÍS	MUESTRA (n)	Tipo de Estudio	Evaluación con Cuestionarios	Evaluaciones Ergonómicas	RESULTADOS
Kierklo (2011)	Bialystok, Polonia	220	Transversal	Nórdico	.	"La prevalencia de TME es 92%. En el cuello (47%) y región lumbar (35%). Más del 29% de los dentistas tuvo problemas con los dedos; El 23% en la cadera, mientras que, el 20% mostró molestias en región dorsal y en los hombros (20%). El 18,3% tuvo dolor en las muñecas y del 15 al 16% presentó dolor en las rodillas, pies y codos"[14].
Rafeemaneh (2013)	Irán, Marshhal	65	Transversal	Nórdico	REBA	"La prevalencia de TME fue: 75,9% para el cuello, 58,6% para los hombros, 56,9% para la región dorsal, 48,3% para la región lumbar y 44,8% para la muñeca. El análisis del trabajo mediante el uso de REBA mostró que el 89,6% de los miembros del grupo A y el 79,3% de los miembros del grupo B tenían una puntuación > 4"[25].
Kumar (2013)	Mangalore, India	151	Transversal	Nórdico	.	" La prevalencia de TME fue del 58,3%. El sitio más afectado fué el cuello 66,7%. Los endodoncistas sufrieron el 88,02% de dolor musculoesquelético y el 33,11% sufrieron dolor en múltiples sitios".
Saxena (2014)	Madhya Predesh, India	213	Transversal	Nórdico	.	"El 83,10% tuvo al menos un dolor musculoesquelético en los últimos 12 meses. El dolor se acentua en región lumbar (57,75%), seguido del dolor de cuello (31,17%) y el dolor de muñeca (17,84%)"[18].
Feng (2014)	Guangzhou, China	272	Transversal	Nórdico	.	"El 88% refirió TME; El 83,8% presentó dolor de cuello. En los análisis multivariados, las horas de trabajo por día se asociaron con dolor de cuello (OR = 1,43; IC del 95%: 1,03 a 1,98). La incapacidad para seleccionar el tamaño apropiado del instrumento dental se asoció con dolor en el hombro (OR = 2,07; IC del 95%: 1,00 a 4,32) y en la muñeca / mano (OR = 2,47; IC del 95%: 1,15 a 5,32)"[15].
Rafie (2015)	Irán, Tehran	130	Transversal	Nórdico	RULA	"El 82,8% tenían un alto riesgo de TME. El dolor en el cuello (55,9%) y el hombro (43,8%). También el 68,9% de los sujetos habían presentado dolor al menos una vez durante el último año. Existen relaciones significativas entre el dolor musculoesquelético y las horas diarias del trabajo (P = 0,07) y con el número de pacientes (P= 0.02)"[4].
Koneru (2015)	Mumbai, India	220	Transversal	Nórdico	.	"La prevalencia de TME en dentistas fue del 34,5%. El dolor musculoesquelético en cuello y región lumbar, fue del 10,5% en dentistas con práctica regular de yoga, 21,7% con otra actividad física y 45,6% sedentarios".
Park (2015)	República de Corea	3	Transversal	.	RULA-QEC	" En el análisis RULA, el riesgo se consideró alto en la zona lumbar y el cuello y se considera investigación e implementación de cambio. El análisis QEC indicó que, la peor postura de trabajo fue en el tratamiento del segundo molar superior, lo que presentó un alto riesgo a nivel de cuello y vibraciones"[12].
Tirgar (2015)	Iran, Babol	60	Transversal	Nórdico, BDA	RULA	"EL 83,3% de los dentistas presentaron dolor cervical, mientras que el 56,7% tuvo de dolores de espalda y el 41% en los hombros. Además las mujeres tenían más riesgo de dolor de cuello, dolor en el hombro y la mano que los hombres. Existen dolor en las rodillas en los dentistas más experimentados y de mayor edad (P = 0.07). Los resultados de la prueba CCFT mostraron que la resistencia de los músculos flexores cervicales profundos aumentó con el ejercicio regular y disminuyó con el envejecimiento. Sobre la base de los puntajes RULA, el 93,3% de los sujetos tuvo la peor puntuación es en la postura durante las prácticas restaurativas"[22].

Fimbres (2016)	Chile, Hermosillo, Sonora	30	Transversal	Nórdico	REBA	"Por medio de la evaluación REBA se obtuvo un nivel de riesgo medio (70%) por lo que, indica que se debe tomar acciones del 70%. Además se observó un predominio de sintomatología en cuello (70%), región dorsal o lumbar (63,3%), hombros (46,7%), el lado derecho (36,7%), manos o muñecas (46,7%), mayor frecuencia en mano o muñeca derecha (33,3%) "[26].
Phedy (2016)	Indonesia, Bintaro	240	Transversal	Nórdico	.	"El 63,5% presentan TME. La fatiga y dolor fueron los síntomas prevalentes (36,5 y 24,9% respectivamente). Un factor importante es el estar sentado por mucho tiempo es un agravante con (26,6%), mientras que el ejercicio alivió los síntomas en el 35,3% de los dentistas. La prevalencia de TME en cuello (25,7%), la región dorsal (22,4%) y la región lumbar (20,7%). El cuello también fue el sitio más común de los síntomas que impidieron el trabajo normal durante los 12 meses anteriores (8,3%). El ejercicio y el estrés estuvieron asociados con la presencia de TME (p = 0,01 y p < 0,01 respectivamente). El ejercicio se asocia con fatiga (p < 0,01) y el estrés se asocia con fatiga (p < 0,01) y discomfort (p < 0,01) "[23].
Boxkurt (2016)	Turquía - Ankara	163	Transversal	Nórdico Modificado, QEC	.	" Las regiones más afectadas fueron espalda (66,9%), cuello (65%) y lumbar (64,4%). Los síntomas musculoesqueléticos fueron más frecuentes en mujeres y asistentes de investigación. Se encontró que las puntuaciones de QEC eran más bajas en aquellos que realizaban ejercicios regulares" [20].
Pineda (2016)	Ecuador, Cuenca	240	Transversal	Nórdico	.	"El 58,7% eran mujeres con un promedio de edad de 37. La prevalencia de TME fue del 73,3%. El 90,3% atribuyó el dolor a causas laborales. El 90,3% atribuyó el dolor a causas laborales" [9].
Garbin (2017)	Brasil, Sao Paulo	204	Transversal	Nórdico	.	"Más del 81,4% de dentistas presentan TME, especialmente en el cuello 15,7%, hombros 12,7%, región lumbar 15,7%" [17].
De Souza (2017)	Brasil, Recife	82	Transversal	Nórdico	.	"El 97,3% presentaron TME asociados con la práctica de la Odontología. El Cuello (56,75%); muñeca / manos / dedos (54,06%); los hombros (51,35%) y la región lumbar (48,65%) fueron los lugares más afectados. La actividad física se asoció con síntomas en la región de muñeca/ manos / dedos (p < 0,05)" [16].
Pejic (2017)	Serbia	356	Transversal	Nórdico	.	"El 82,6% de los dentistas presentaron TME. Los principales factores fueron edad avanzada, dentistas, presencia de enfermedades crónicas, largas horas de trabajo y alta de pacientes tratados. Las medidas preventivas que se utilizaron para prevenir TME fueron los tratamientos con masajes. Además la organización del flujo de trabajo, el uso de equipo diseñado ergonómicamente y posiciones de trabajo dinámicas y correctas" [24].
Jaoude (2017)	Líbano, Beirut	314	Transversal	Nórdico	.	"El 61,5% de los dentistas presentó dolor de espalda: 31,6% de dolor cervical, 22,3% de dolor lumbar y 13% de dolor dorsal. Además, el dolor fue continuo en el 20,7% y ocasional en el 65,8%. Además, el 7,6% tenían problemas con el túnel carpiano, el 22,3% tendinitis y el 9,2% artritis de hombro, codo, muñeca y mano. La frecuencia de los dolores de cabeza fue del 30,6%. En cuanto a la actividad deportiva, el 49,7% la practicaba ocasionalmente y el 3,6% realizan frecuentemente" [21].
Becerra (2017)	Venezuela-Merida	53	Transversal	Nórdico	.	"El 52,8% de los odontólogos presentó dolor en el cuello y 41,5% en la zona lumbar, lo que implica que a futuro presenten algún tipo de enfermedad de origen laboral".
Meisha (2019)	Arabia Saudita, Jeddah	234	Transversal	Nórdico	.	"La afectación es 70% siendo la espalda baja el 85% y en cuello 84,6%. Las odontólogas sedentarias tienen mayor riesgo de presentar TME" [19].
Berobuses (2020)	Grecia, Atenas	1500	Transversal	Otro	.	"El 54,1% experimento TME, la prevalencia aumentó después de 10 años de práctica (33,2%) y se duplicó después de 30 años de práctica en un 69,6% de los casos. La regiones más afectados son: espalda (18,6%), manos (18,6%), cuello (14,0%), hombro (10,5%), piernas (11,9%) y síndrome del túnel carpiano (8,3%). Solo el 12,7% de los dentistas practican la odontología a cuatro manos en posición sentada con un asistente junto a un paciente en decúbito prono" [13].

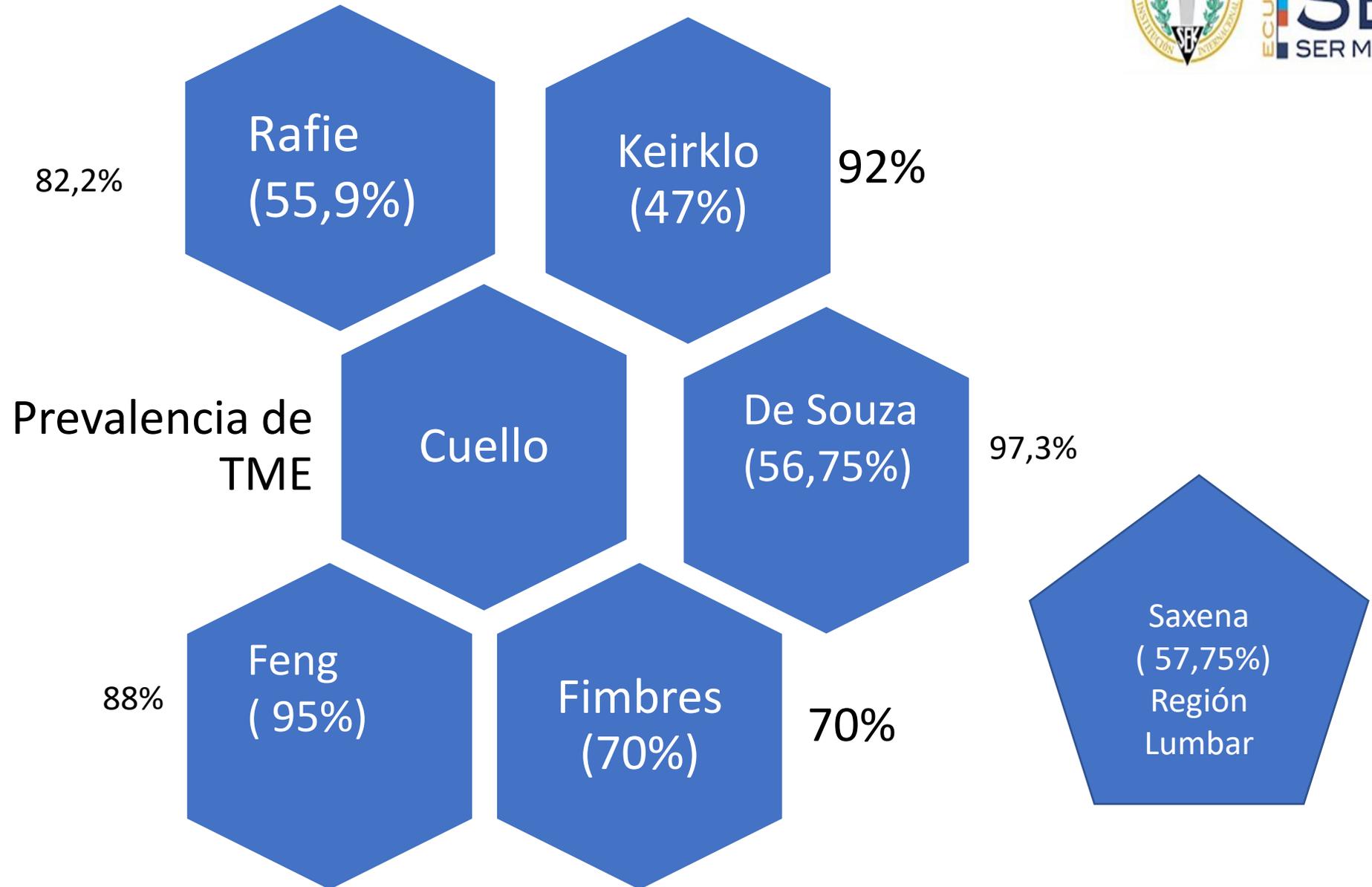
# Tabla N.3 Estudios seleccionados con método REBA.

Autor	Nivel de Riesgo		
	3-4 (Nivel 2)	5-6 (Nivel 3)	7 (Nivel 4)
Rafie (2015)	18.2%	57.0%	24.8%
Park (2015)	-	X	X
Tirgar (2015)	X	6.67%	93.33%
Nivel de Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea.	Se requiere el rediseño de la tarea.	Se requieren cambios urgentes en la tarea.

## Tabla N.2 Estudios seleccionados con método RULA.

<b>Autor</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>Nivel de Actuación</b>
Fimbres(2016)	4 a 7	Medio	Es necesaria la actuación.
Rafeemanesh (2013)	9 a 10	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.

# DISCUSIÓN



- El sexo más afectado es el femenino como menciona Meisha(19) Bozkurt(20) y Pineda.
- Koneru y Jaoude indican que se acentúa mayormente en los odontólogos que son sedentarios.

- Las evaluaciones posturales con el método RULA, que realizó Tirgar (2015), el nivel de riesgo es elevado por lo que requiere cambios urgentes durante las practicas restaurativas(22).
- Rafie(2015) indicó que el 57% de los sujetos estaban en el nivel de acción 3 en las diferentes especialidades.

- Rafeemanesh (2017), luego del análisis realizado con cuestionario nórdico y utilizo método REBA determino que existe riesgo medio y alto(25).
- Fimbres (2016) y el hallazgo principal es la afectación en el cuello en los dos estudios(26).

# CONCLUSIONES

- En el transcurso de la revisión sistemática se observó que las evaluaciones son realizadas en su mayoría aplicando el cuestionario Nórdico y en todos los estudios existe alta prevalencia de TME en los odontólogos; muchos de los estudios indican que las mujeres presentan mayor prevalencia que los hombres.
- En otros estudios se analizó como factores relevantes; el sedentarismo, las horas de trabajo y el tiempo de trabajo.
- Existen pocos estudios que utilizaron los métodos RULA y REBA para detectar el grado de riesgo ergonómico en los odontólogos; mediante la aplicación del método RULA se observó que existe un nivel de riesgo alto o muy alto (grado 3 o 4) lo que sugiere, un cambio inmediato en la adaptación de la postura de los odontólogos al momento de realizar las actividades. Mientras que con el método REBA según los estudios indicaron que existe un riesgo medio y alto que requiere de acciones necesarias en el puesto de trabajo de los odontólogos.
- Existe limitación en el uso de los métodos RULA, REBA.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Rafie F, Jam AZ, Shahravan A, Raoof M, Eskandarizadeh A. Prevalence of Upper Extremity Musculoskeletal Disorders in Dentists : Symptoms and Risk Factors. J Env Public Heal [Internet]. 2015;2015(1997). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26064141/>
2. National Institute for Occupational Safety and Health. Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service, Centers f. 1997;(July):1–590. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB97141>
3. Doulliet & Aptel. Prevención de trastornos musculoesqueleticos de origen laboral. 2000; Disponible en: <http://osha.eu.int>
4. Dimate AE, Rocha AI. RULA en diferentes sectores productivos : una revisión sistemática de la literatura. Rev la Univ Ind Santander [Internet]. 2017;49(1):57–74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017006>

5. Pineda D de C. Prevalencia Y Caracterización Del Dolor Músculo-Esquelético En Odontólogos De La Ciudad De Cuenca. [Internet]. 2016. 37–47 p. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/29723>
6. Marshall ED, Duncombe LM, Robinson RQ, Kilbreath SL. Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists. *Aust Dent J*. 1997;42(4):240–6.
7. Ratzon NZ, Yaros T, Mizlik A, Kanner T. Musculoskeletal symptoms among dentists in relation to work posture. *Work* [Internet]. 2000;15(3):153–8. Disponible en: <https://content.iospress.com/download/work/wor00128?id=work%2Fwor00128>
8. Park HS, Kim J, Roh HL, Namkoong S. Analysis of the risk factors of musculoskeletal disease among dentists induced by work posture. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2015;27(12):3651–4. Disponible en: <https://doi.org/10.1589/jpts.27.365>
9. Eb B, Katsantoni A, Andrikoula T, Cj O. Work-Related Musculoskeletal Disorders among Greek Dentists - A Nationwide Survey. 2020;3(4):169–81.