



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA VERTEBRAL COMO ESTUDIO DE
SALUD OCUPACIONAL EN UN HOSPITAL DE LIMA, 2023**

Línea de investigación

Salud Pública

Tesis Para Optar El Título De Especialista En Resonancia Magnética

Autor

Fernández Frias, Carlos Antonio

Asesora

Montalvo La Madrid, Rosa

Código ORCID 0000-00012345-6789

Jurado

Meza Salas, Walter Junior

Fernández Torres, Mariel Raida

Bardales Cieza, Gonzalo

Lima - Perú

2024



"RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA VERTEBRAL COMO ESTUDIO DE SALUD OCUPACIONAL EN UN HOSPITAL DE LIMA, 2023"

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

2%

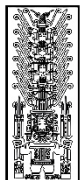
PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	mac-pildoritas.blogspot.com Fuente de Internet	1%
5	www.scielo.org.bo Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
7	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
8	es.elpasobackclinic.com Fuente de Internet	1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA VERTEBRAL COMO ESTUDIO DE SALUD OCUPACIONAL EN UN HOSPITAL DE LIMA, 2023

Línea de investigación: Salud Pública

Tesis Para Optar El Título De Especialista En Resonancia Magnética

Autor

Fernández Frias, Carlos Antonio

Asesora

Montalvo La Madrid, Rosa

Código ORCID: 0000-00012345-6789

Jurado

Meza Salas, Walter Junior

Fernández Torres, Mariel Raida

Bardales Cieza, Gonzalo

Lima–Perú

2024

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a la memoria de mis padres, a mi amada esposa, a mi hermana, familia y a mis hermanos, porque han sido mi apoyo sustento y fuerza para lograr y alcanzar todo lo conseguido hasta este momento.

Agradecimientos

Agradezco a Dios, y a mis padres por darme la vida y guiar mis pasos día a día.

A la universidad por acogerme en sus aulas y darme las herramientas para salir adelante como profesional.

A los docentes, jurados y asesores por capacitarme e instruirme en esta etapa de mi profesión.

Índice de contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Índice de contenido	4
Índice de tablas	6
Índice de figuras	7
Resumen	8
Abstract	9
I. Introducción.....	10
1.1. Descripción y formulación del problema	11
1.2. Antecedentes	13
1.3. Objetivos	19
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos.....	20
1.4. Justificación.....	20
1.5. Hipótesis.....	22
II. Marco teórico.....	23
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	23
III. Método	34
3.1. Tipo de investigación	34
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	38
3.3. Variable	39
3.4. Población y muestra	41
3.5. Técnica e Instrumentos.....	42
3.6. Procedimientos	44
3.7. Análisis de datos.....	44
3.8. Consideraciones éticas	45

IV.	Resultados	46
V.	Discusión de resultados	54
VI.	Conclusiones	59
VII.	Recomendaciones	61
VIII.	Referencias.....	63
IX.	Anexos	69
	Anexo 1: Instrumento de recolección de la información	69
	Anexo 2: Matriz de consistencia	71
	Anexo 3: Declaración de autor.....	72
	Anexo 4: Consentimiento informado	73
	Anexo 5: Validación de instrumento.....	75
	Anexo 6: Validación de instrumento.....	76
	Anexo 7: Validación de instrumento.....	77
	Anexo 8: Entrevistas	78

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de Castellvi de la vértebra lumbosacra de transición (TLV)	29
Tabla 2. Cuadro de metodología cualitativa utilizada	34
Tabla 3. Características del paradigma cualitativo - interpretativo y sus dimensiones	35
Tabla 4. Operacionalización de las variables.....	40
Tabla 5. Codificación de los perfiles	41
Tabla 6. Síntesis representativa del ítem 1.....	46
Tabla 7. Síntesis representativa del ítem 2.....	47
Tabla 8. Síntesis representativa del ítem 3.....	48
Tabla 9. Síntesis representativa del ítem 4.....	49
Tabla 10. Síntesis representativa del ítem 5.....	50
Tabla 11. Síntesis representativa del ítem 5.....	51
Tabla 12. Resultados generales por objetivo	52

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama del Diseño Estudio de Casos.....	36
Figura 2. Diagrama del Diseño Estudio de Casos.....	42

Resumen

Esta investigación estudió la problemática del uso de la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023. El objetivo general fue explicar cómo incluir a la resonancia magnética de columna vertebral en el estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023. porque existe una elevada incidencia de enfermedad ocupacional que compromete la columna vertebral, pero que es evaluada con métodos de ayuda al diagnóstico tradicional que, debido a sus múltiples limitaciones, la información que proporciona no contribuye en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento. Se desarrolló una investigación cualitativa, de nivel exploratorio, diseño no experimental y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por cuatro profesionales de la salud: dos médicos especialistas en salud ocupacional y dos tecnólogos médicos en radiología que realizan resonancia magnética con más de 15 años de experiencia en el referido Hospital. Los resultados revelaron que todos los entrevistados coinciden en los múltiples beneficios que aporta la resonancia magnética de columna vertebral en la evaluación por salud ocupacional de las enfermedades ocupacionales de la columna vertebral en sus diversas categorías como las variantes anatómicas, enfermedad del disco intervertebral, patología degenerativa, espondilosis y espondilolistesis. Se concluye que es necesario la implementación de un protocolo que incluya guías de procedimiento de resonancia magnética en la evaluación de la enfermedad ocupacional de la columna vertebral.

Palabras clave: Resonancia magnética, enfermedad ocupacional, columna vertebral.

Abstract

This research studied the problems of using MRI of the spine as an occupational health study according to professionals from the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital, Lima 2023. The general objective was to explain how to include MRI of the spine in the health study. occupational disease according to professionals from the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital, Lima 2023. Because there is a high incidence of occupational disease that compromises the spine, but which is evaluated with traditional diagnostic aid methods that, due to its multiple limitations, the information it provides It does not contribute to the diagnosis, prognosis and follow-up. A qualitative research was developed, at an exploratory level, with a non-experimental and cross-sectional design. The sample was made up of four health professionals: two doctors specializing in occupational health and two medical technologists in radiology who perform MRI with more than 15 years of experience in the aforementioned Hospital. The results revealed that all interviewees agree on the multiple benefits that spinal MRI provides in the occupational health evaluation of occupational diseases of the spine in its various categories such as anatomical variants, intervertebral disc disease, degenerative pathology. , spondylosis and spondylolisthesis. It is concluded that it is necessary to implement a protocol that includes MRI procedure guidelines in the evaluation of occupational disease of the spine.

Keywords: Magnetic resonance, occupational disease, spine.

I. INTRODUCCIÓN

La columna vertebral actúa como el soporte principal del esqueleto, facilitando una amplia gama de movimientos esenciales para la vida diaria de cualquier individuo. Su importancia la hace susceptible a diversas enfermedades relacionadas con el trabajo, las cuales suelen ser diagnosticadas inicialmente mediante evaluaciones clínicas. Sin embargo, debido a la similitud de síntomas entre muchas de estas afecciones, es común recurrir a técnicas de diagnóstico por imágenes, como la tomografía computarizada o la resonancia magnética, para obtener un diagnóstico preciso (Lewandrowski et al., 2022).

La salud ocupacional supervisa el progreso de diversas enfermedades vinculadas con las labores de los trabajadores, conocidas como enfermedades ocupacionales. Entre ellas, destaca una con alta prevalencia que conduce a ausencias laborales: las enfermedades de la columna vertebral, especialmente en el área cervical y predominantemente en la zona lumbar (Dzakpasu et al., 2021).

La resonancia magnética es una técnica diagnóstica reconocida por su capacidad para producir imágenes de alta calidad de diversas partes del cuerpo, especialmente de la columna vertebral. Sin embargo, su uso se limita a estudios de columna vertebral que se consideran complicados, en lugar de ser la primera opción para enfermedades agudas de la columna vertebral (Mathieu & Talbott, 2022).

Este estudio busca llevar a cabo un análisis exhaustivo mediante entrevistas, utilizando un cuestionario abierto para explorar los diversos puntos de vista de los profesionales de la salud del Hospital Almenara. Se incluirán 2 tecnólogos médicos y 2 médicos ocupacionales, con el objetivo de evaluar su percepción sobre la integración de la resonancia magnética como parte de los estudios de salud ocupacional.

1.1. Descripción y formulación del problema

Estudio de casos: “Resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional en un Hospital de Lima, 2023” basado en la publicación de Winegar et al. (2020) titulado: *“Imágenes por resonancia magnética de la columna vertebral”* lo que nos permite interpretar lo siguiente:

El dolor de espalda es una dolencia frecuente que puede resultar en una discapacidad considerable y generar costos significativos en atención médica. La resonancia magnética (RM) se considera la técnica de imagen preferida para examinar la causa y las características complejas del dolor de espalda (Winegar et al., 2020).

El dolor lumbar afecta al 9,6% de la población a nivel mundial, y prácticamente todas las personas experimentan este tipo de dolor en algún momento de sus vidas (Murray & López, 2013). La resonancia magnética proporciona una mayor resolución de contraste tisular en comparación con la radiografía y la tomografía computarizada (TC). Estas últimas modalidades de imagen no permiten una evaluación completa de la médula espinal y utilizan radiación ionizante (Winegar et al., 2020).

También nos basamos en el estudio de Luites et al. (2022) titulado: *“La guía holandesa multidisciplinaria de salud ocupacional para mejorar la participación laboral entre pacientes con dolor lumbar y síndrome radicular lumbago”* lo que permite señalar lo siguiente:

El dolor lumbar representa un problema de salud significativo a nivel mundial y es la principal causa de discapacidad. Es una de las razones más frecuentes por las cuales las personas acuden al médico, experimentan limitaciones en su actividad diaria o se ausentan del trabajo. La discapacidad asociada con el dolor lumbar es más pronunciada en la población en edad laboral. Además, es la causa más común de licencia por enfermedad y jubilación anticipada certificadas médicamente (Luites et al., 2022).

Formulación del problema

Problema general.

PG. ¿Cuál es el fundamento para incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?

1.2.2 Problemas específicos.

PE1. ¿Tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?

PE2. ¿Tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?

PE3. ¿Tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?

PE4. ¿Tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?

PE5. ¿Tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?

1.2. Antecedentes

1.2.1 Antecedentes internacionales

Aleku et al. (2021) Publicaron su investigación: *“El dolor lumbar como riesgo ocupacional entre los trabajadores de la salud ugandeses”* cuyo propósito fue investigar la frecuencia del dolor lumbar y sus riesgos asociados en los profesionales de la salud en el distrito de Arua, Uganda. Se llevó a cabo una investigación descriptiva transversal que incluyó a 245 participantes consecutivos durante el período de febrero a abril de 2020. Los resultados mostraron que la edad promedio de los participantes fue de 40,87 años, con una mayoría de mujeres (69,8%). La mayoría de los participantes eran enfermeras generales o parteras (64,9%) y más de la mitad tenían entre 6 y 10 años de experiencia laboral. Se observó que el 39,6% de los participantes experimentaron dolor lumbar. Se identificaron factores individuales asociados con el dolor lumbar, como el hábito de fumar, el consumo de alcohol, la edad y el género femenino. Además, se encontró que ciertos factores relacionados con el trabajo, como el tipo de trabajo (enfermera/partera), el entorno laboral (trabajo en servicios ambulatorios), así como ciertos movimientos y posturas laborales (flexión, elevación, permanecer de pie durante largos períodos, adoptar posiciones incómodas y empujar a los pacientes), estuvieron significativamente asociados con el dolor lumbar. Los investigadores concluyeron que la frecuencia de dolor lumbar fue alta entre los trabajadores de la salud, y muchos de los factores identificados podrían haber sido evitados.

Rosenberg et al. (2021) Publicaron el estudio: *“Intervención ocupacional temprana para personas con dolor lumbar en trabajos físicamente exigentes: resultados de seguimiento de 1 año del ensayo”* con el fin de determinar si las personas que padecen dolor lumbar (DL) y realizan trabajos físicamente exigentes autoinformados se benefician de una intervención de medicina ocupacional, además de una única consulta hospitalaria y una resonancia magnética, durante un seguimiento de un año, así como para evaluar si los efectos positivos para la salud

observados en ambos grupos a los 6 meses persisten después de 1 año, se llevó a cabo un estudio observacional con 305 participantes. Se recopilaban datos al inicio del estudio, a los 6 meses y al año. Los resultados mostraron cambios en el dolor neuropático (evaluado mediante el cuestionario pain DETECT), la gravedad del dolor (medida con la escala de calificación numérica de 0 a 10), la discapacidad (evaluada con el Roland Morris Disability Questionnaire), las creencias de evitación del miedo (evaluadas mediante el FABQ) y la calidad de vida física y mental (evaluada mediante el formulario abreviado 36) al año de seguimiento. Sin embargo, el estudio no demostró ningún efecto de la intervención ocupacional sobre el dolor neuropático, las creencias de evitación del miedo, la calidad de vida física y mental, ni la discapacidad después de 1 año. Los efectos positivos observados a los 6 meses en ambos grupos se mantuvieron en el seguimiento de 1 año.

Ketola et al. (2021) Publicaron la investigación: *“T2 -Textura de imágenes de resonancia magnética ponderada como predictor de dolor lumbar: una tubería de clasificación basada en el análisis de textura para casos sintomáticos y asintomáticos”* con el propósito de explorar si es posible identificar predictores específicos de dolor lumbar en imágenes de resonancia magnética mediante el análisis de textura y el uso de técnicas de aprendizaje automático, se llevó a cabo un estudio. La metodología empleada implicó la clasificación de imágenes de resonancia magnética ponderadas en T2 de una cohorte de nacimientos en el norte de Finlandia desde 1966 en grupos de individuos sintomáticos y asintomáticos. Las resonancias magnéticas de la columna lumbar se realizaron utilizando una secuencia rápida de espín-eco a 1,5 T. Se aplicó un proceso de análisis de textura que incluyó la extracción de características texturales, análisis de componentes principales y un clasificador de regresión logística para distinguir entre los grupos sintomáticos (dolor clínicamente relevante con frecuencia ≥ 30 días e intensidad $\geq 6/10$) y asintomáticos (frecuencia ≤ 7 días, intensidad $\leq 3/10$, y sin episodios previos de dolor durante el período de seguimiento). Los

resultados mostraron que la mejor capacidad de clasificación se logró al aplicar el análisis de textura a los dos discos intervertebrales más bajos (L4-L5 y L5-S1), con una precisión del 83%, una especificidad del 83%, una sensibilidad del 82%, un valor predictivo negativo del 94%, una precisión del 56% y un área bajo la curva de la característica operativa del receptor de 0,91. Como conclusión, se determinó que las características texturales de las imágenes de resonancia magnética ponderadas en T2 pueden ser útiles para clasificar el dolor lumbar.

Serranheira et al. (2020) Publicaron la investigación: “*Dolor lumbar (DL), trabajo y ausentismo*” cuyo propósito fue examinar las relaciones entre el dolor lumbar relacionado con el trabajo, las exigencias físicas del trabajo y el ausentismo laboral. Se utilizó una metodología observacional que incluyó la aplicación de un cuestionario sobre factores sociodemográficos vinculados al empleo. La muestra consistió en 735 trabajadores, de los cuales 359 eran hombres. Se encontró que el 69% reportó al menos un episodio de dolor lumbar en un período de 12 meses. Los empleados del sector público presentaron más de 6 episodios por año en un 31,8% de los casos, mientras que solo el 10,3% de los trabajadores administrativos informaron un solo episodio. Se observó que los trabajos de alta intensidad física, en comparación con los trabajos sedentarios, estaban asociados con una mayor probabilidad de ausentismo laboral debido al dolor lumbar en un período de 12 meses. En conclusión, los investigadores destacaron la asociación entre los trabajos físicamente exigentes, el dolor lumbar y el ausentismo laboral.

Bergmann et al. (2017) Publicaron el estudio: “*¿Los riesgos ocupacionales para el dolor lumbar difieren de los riesgos para enfermedades específicas del disco lumbar?: Resultados del Estudio Alemán de la Columna Lumbar (EPILIFT)*” Con el propósito de esclarecer posibles diferencias en los "perfiles de riesgo ocupacional" entre enfermedades estructurales del disco y el dolor lumbar (DL), se llevó a cabo un estudio observacional que incluyó a 901 pacientes con enfermedades estructurales del disco lumbar (hernia discal o estrechamiento severo del espacio discal) y 233 sujetos control con dolor lumbar. Ambos

grupos fueron comparados con 422 sujetos de control sin dolor lumbar. La presencia de dolor lumbar fue registrada mediante el cuestionario nórdico sobre síntomas musculoesqueléticos. Todas las imágenes de resonancia magnética, tomografía computarizada y radiografías fueron evaluadas por un radiólogo del estudio independiente. La carga de trabajo físico acumulada fue calculada mediante una entrevista asistida por computadora y un análisis biomecánico utilizando una herramienta de simulación dinámica 3D. Las exposiciones ocupacionales fueron documentadas a lo largo de la vida laboral de los participantes. Los resultados mostraron una relación positiva de dosis-respuesta entre la carga lumbar acumulada y el dolor lumbar en hombres, pero no en mujeres. Además, se encontró que los riesgos ocupacionales físicos para las enfermedades estructurales del disco lumbar eran mayores que para el dolor lumbar. En conclusión, los investigadores señalaron que no todos los daños estructurales del disco resultantes de la carga de trabajo físico conducen al dolor lumbar.

Graves et al. (2014) Publicaron el estudio: *“Utilización de la atención sanitaria y costes asociados con la adherencia a las guías de práctica clínica para la resonancia magnética temprana en trabajadores con lumbalgia ocupacional aguda”* Con el fin de calcular la frecuencia de uso de servicios de atención médica y los costos asociados con la adhesión a las directrices de práctica clínica para el uso temprano de resonancia magnética (RM) en las primeras seis semanas de una lesión por dolor lumbar ocupacional agudo (DL), se llevó a cabo un estudio de cohorte prospectivo. Este estudio comparó la frecuencia de uso y los costos de atención médica entre trabajadores cuyas imágenes se adhirieron a las pautas (sin RM temprana) y aquellos cuyas imágenes no se adhirieron a las pautas (RM temprana sin señales de alerta). Los participantes fueron identificados a través de reclamaciones administrativas y se obtuvo información demográfica, de lesiones, de salud y de empleo a través de entrevistas telefónicas para ajustar las diferencias iniciales entre los grupos. Se evaluó la utilización de servicios de atención médica y los costos de las reclamaciones administrativas durante un año

después de la lesión. Se encontró que el 19.0% de los 1,770 trabajadores fueron clasificados como no adherentes a las pautas. La frecuencia de uso de terapia ambulatoria y física/ocupacional fue entre un 52-54 % más alta para los trabajadores cuyas imágenes no cumplían con las pautas en comparación con aquellos con imágenes que sí se adherían a las directrices. La frecuencia de uso de atención quiropráctica fue del 18%. Se concluyó que la falta de adherencia a las pautas para la RM temprana se asoció con una mayor probabilidad de recibir inyecciones lumbosacras o cirugía, así como mayores costos para los servicios ambulatorios, hospitalarios y no médicos, y la compensación por discapacidad.

1.2.2 Antecedentes nacionales

Laura et al. (2022) Publicaron un artículo científico en una revista indizada titulada: *“Factores asociados a trastornos músculo esquelético de columna lumbar en operarios de construcción civil. Programa de vigilancia ocupacional. Lima – Perú”*. con el propósito de identificar los factores relacionados con trastornos musculoesqueléticos en la columna lumbar, diagnosticados mediante resonancia magnética, en trabajadores de la construcción civil de un Programa de Vigilancia Ocupacional de una empresa en Lima, se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo que incluyó el análisis de 385 resonancias magnéticas de la columna lumbar. Los resultados revelaron que el 41 % de los participantes no presentaba trastornos musculoesqueléticos, mientras que el 49,6 % mostraba compresión del foramen neural, el 42,9 % protrusión discal, el 18,2 % prominencias discales, el 16,1 % estrechamiento de los recesos laterales y el 13,2 % rectificación de la lordosis lumbar. Se observó que el 58,4 % presentaba algún tipo de trastorno, y solo el 1,3 % reportó dolor. Los investigadores concluyeron que los factores asociados a estos trastornos fueron la edad, el tiempo de trabajo y el estado civil casado.

Tello (2022) Publicó su tesis: *“Prevalencia de hernia discal en pacientes con lumbalgia evaluados por resonancia magnética nuclear en una clínica privada de la ciudad de Lima, año 2022”* con el propósito de establecer la frecuencia de la hernia discal en pacientes con lumbalgia examinados mediante resonancia magnética en una clínica privada durante el año 2021, se llevó a cabo un estudio de naturaleza cuantitativa, observacional, retrospectivo y de diseño descriptivo que incluyó a 181 pacientes diagnosticados con lumbalgia y sometidos a evaluación mediante resonancia magnética. Los resultados indicaron que la edad predominante fue de 30 a 39 años (33.7%), y que el sexo masculino representaba el 51.9% de los casos. Además, se observó que la hernia discal lumbar se ubicaba mayormente en la región lateral o paramediana (46.3%), afectando principalmente el nivel L4-L5 (44.8%), con una alta proporción de lesiones caracterizadas por prominencia anular difusa (74.6%) y lesiones de tipo Modic II (82.1%). En conclusión, se determinó que la prevalencia de la hernia discal en pacientes con lumbalgia evaluados mediante resonancia magnética fue del 37%.

Prado (2021) Publicó su tesis: *“Asociación de dolor lumbar con hernia discal, evidenciado con resonancias magnéticas de enero a mayo del 2021”* con el fin de establecer una asociación entre el dolor lumbar y la presencia de hernia discal, detectada mediante resonancias magnéticas realizadas entre enero y mayo de 2021, se llevó a cabo un estudio básico de nivel correlacional con un diseño no experimental y de corte transversal. Los resultados mostraron que la mayoría de los participantes eran de sexo masculino, representando el 70.8% del total, y que la edad de los adultos incluidos en el estudio oscilaba entre los 30 y 68 años. Se observó que la lesión de hernia discal afectaba a más de una vértebra en el 79.2% de los casos, siendo de tipo protruida en el 30.7% de los casos. En conclusión, los hallazgos del estudio sugieren la existencia de una asociación entre el dolor lumbar y la presencia de hernia discal.

Gil (2017) Publicó la tesis: “*Alteraciones discales en resonancias magnéticas de columna lumbosacra en postulantes asintomáticos a una empresa de sanitarios*” cuyo propósito fue analizar las anomalías discales observadas en resonancias magnéticas de la columna lumbosacra de postulantes asintomáticos a una empresa fabricante de sanitarios. Se utilizó una metodología descriptiva y transversal, que incluyó el análisis de 559 resonancias magnéticas de la columna lumbosacra de estos postulantes. Los resultados revelaron que el 44.9% de los postulantes asintomáticos presentaban lesiones discales. Dentro de este grupo, el 18% mostró prominencia discal en al menos un nivel, el 20% presentaba protrusión discal, el 4% mostraba extrusión discal, y no se observaron casos de secuestro discal. Además, el 3% tenía hernia extracorporal de Schmorl. Según el análisis de regresión de Poisson ajustado, se encontró que las asociaciones observadas en el modelo inicial se mantuvieron estadísticamente significativas. Por cada aumento de 5 años en la edad, la probabilidad de presentar lesiones discales asintomáticas aumentó en un 17%, mientras que por cada incremento de 5 Kg/m² en el índice de masa corporal, esta probabilidad se incrementó en un 15%. Además, los participantes con educación universitaria tenían un 55% más de probabilidad de presentar lesiones discales asintomáticas en comparación con aquellos con educación secundaria. En conclusión, se determinó que en los exámenes de resonancia magnética de la columna lumbosacra, hasta cinco de cada diez personas asintomáticas podrían presentar anomalías discales.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general

OG. Explicar cómo incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

OE1. Identificar de qué manera tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.

OE2. Identificar de qué manera tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.

OE3. Explicar de qué manera tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.

OE4. Comprobar de qué manera tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.

OE5. Explicar cómo tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.

1.4. Justificación

1.4.1 Justificación teórica

Después de un período de 4 a 6 semanas, se recomienda que los pacientes que continúen experimentando dolor lumbar persistente o muestren signos de radiculopatía o estenosis espinal sean evaluados mediante imágenes de resonancia magnética (MRI) o tomografía computarizada (CT) (Chou et al., 2007).

El estudio permite realizar un análisis en profundidad respecto a la posibilidad de realizar estudios de resonancia magnética de columna vertebral como evaluación de salud

ocupacional del dolor lumbar según profesionales de la salud del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

1.4.2 Justificación práctica

La resonancia magnética se considera la técnica de imagen más adecuada para la mayoría de las afecciones de la columna vertebral, ya que proporciona una representación clara y detallada de las vértebras, la musculatura, las raíces nerviosas, los agujeros y las articulaciones facetarias con un excelente contraste (Sheehan, 2009). Se utilizan para verificar la presencia de una hernia discal, detectar la compresión de la raíz nerviosa, diagnosticar la estenosis del canal espinal y también para evaluar condiciones más serias, como traumatismos o la propagación de tumores metastásicos. (Chou et al., 2009). Asimismo, la resonancia magnética puede revelar la degeneración de los discos intervertebrales y alteraciones en la placa terminal vertebral, las cuales han sido vinculadas con el desarrollo de dolor lumbar clínicamente significativo (Balagué et al., 2012).

Los profesionales de la salud del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen argumentan las razones y justificaciones para la inclusión de la resonancia magnética como parte integral de los estudios de salud ocupacional para evaluar la salud de la columna vertebral en este hospital.

1.4.3 Justificación social

El dolor lumbar ocupa el quinto lugar como motivo más frecuente de consulta médica en los Estados Unidos. Aproximadamente, uno de cada cuatro adultos en los Estados Unidos ha experimentado dolor lumbar que ha persistido durante al menos un día completo en los últimos tres meses, mientras que el 7.6% de ellos han sufrido al menos un episodio de dolor lumbar agudo severo en el transcurso de un año (Chou., et al 2007).

En nuestra nación, el dolor lumbar es una causa frecuente de enfermedades relacionadas con el trabajo. Sin embargo, para evaluar esta condición, se utiliza exclusivamente la radiografía de la columna vertebral, sin tener en cuenta las ventajas y beneficios que puede ofrecer la resonancia magnética en este tipo de afecciones. Incorporar la resonancia magnética como método de diagnóstico por imágenes en la evaluación de la salud ocupacional brinda beneficios significativos a los trabajadores de nuestra institución. Esto permite obtener diagnósticos tempranos, pronósticos más precisos y un tratamiento y seguimiento oportunos de estas dolencias.

1.4.4 Justificación metodológica

Desde el punto de vista metodológico, se justifica el uso de un instrumento de recolección de datos específico para alcanzar los objetivos establecidos. Este instrumento puede ser utilizado por otros investigadores interesados en considerar la resonancia magnética de la columna vertebral como parte de un estudio de salud ocupacional. Además, los resultados de la investigación también sirven como base teórica y antecedente para estudios futuros que aborden las variables analizadas.

1.5. Hipótesis

Por la naturaleza de los estudios cualitativos, éstos no tienen contemplado la formulación de hipótesis.

Tal como señala Bernal (2020) en su libro “Metodología de la Investigación” nos ofrece el siguiente concepto: “El método cualitativo o método no tradicional, se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinante (Bernal, 2020).

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 *Dolor lumbar*

Es la causa principal de discapacidad en todo el mundo, sin importar el nivel de riqueza de un país (Global Burden of Disease Study 2013). Una revisión sistemática ha calculado que el costo anual del dolor lumbar en los Estados Unidos supera los \$600 mil millones, siendo la mayor parte de este gasto atribuible a la pérdida de productividad laboral (Dagenais et al., 2008). Entre las personas que buscan atención médica por dolor de espalda, se observa que la mayor mejoría en el dolor se produce en los primeros tres meses después del diagnóstico, con una mejora más limitada después de este período. Un estudio que realizó un seguimiento de individuos con dolor lumbar durante dos años reveló que el 70% de estos pacientes nunca se tomaron licencia por enfermedad. Sin embargo, las tasas de licencia por enfermedad fueron ligeramente más altas en los trabajadores manuales en comparación con los trabajadores de oficina (Balagué et al., 2012).

2.1.2 *Evaluación*

El dolor lumbar inespecífico se diagnostica cuando se han descartado otras posibles causas preocupantes. Aunque se ha observado que el dolor lumbar está asociado con la enfermedad degenerativa del disco y la compresión de la raíz nerviosa en estudios de resonancia magnética, estos hallazgos son tan comunes en pacientes asintomáticos que no está claro si existe una relación causal verdadera. Según una revisión sistemática, se encontró que la presencia de una hernia de disco en la resonancia magnética es el hallazgo más probable de estar relacionado con los síntomas de dolor de espalda informados por un paciente, pero en menos de la mitad de los casos se identificó como la causa del dolor (Verhagen et al., 2016).

Los signos de alarma, conocidos como banderas rojas, pueden ser útiles para descartar la presencia de causas subyacentes graves (Downie et al., 2013). Un análisis exhaustivo demostró que la edad superior a 50 años, el uso de esteroides y la ocurrencia de traumatismos son indicadores de riesgo de fractura. (Williams et al., 2013). Aunque se han propuesto diversas señales de advertencia para detectar la presencia de un tumor, solo la historia de antecedentes de malignidad está respaldada por evidencia sólida (Henschke et al., 2013).

2.1.3 El Trabajo Como Factor

En un estudio, se encontró que los factores laborales, especialmente el levantamiento de objetos pesados, representaban aproximadamente el 40% de los casos de dolor lumbar inespecífico. (Punnett et al., 2005). Un análisis exhaustivo concluyó que levantar o manipular objetos pesados, así como doblarse y torcerse, junto con la exposición a vibraciones corporales completas, son factores laborales claramente asociados con el riesgo de desarrollar dolor lumbar (Hoogendoorn et al., 1999). Un análisis combinado de varios estudios halló que los trabajadores que levantan de manera habitual cargas de 25 kg o más presentan un incremento del 25% en el riesgo de padecer dolor lumbar (Coenen et al., 2014). No obstante, un análisis exhaustivo no halló ninguna asociación entre la exposición laboral y la presencia de dolor lumbar (Kwon et al., 2011).

Predecir quiénes desarrollarán dolor lumbar persistente puede ser complicado, especialmente en relación con la incapacidad laboral. Identificar tempranamente las barreras para la recuperación, como las creencias que fomentan el miedo y los factores psicosociales, resulta beneficioso. Un análisis exhaustivo encontró que ciertos comportamientos de afrontamiento del dolor, como evitar actividades por miedo al empeoramiento del dolor, el deterioro funcional inicial, enfermedades psiquiátricas y un bajo estado de salud general, predicen la persistencia del dolor lumbar después de un año. En contraste, niveles bajos de

evitación del miedo y un deterioro funcional inicial mínimo predicen una recuperación y retorno al trabajo en un año. Se encontró que indicadores clínicos comunes, como la presencia de radiculopatía y antecedentes de dolor lumbar, no son útiles para predecir los resultados (Chou et al., 2010).

2.1.4 Prevención y Tratamiento

Varias industrias están explorando formas de prevenir y tratar el dolor lumbar en el entorno laboral. Estos esfuerzos incluyen intervenciones como dispositivos ortopédicos para la espalda y plantillas, pero hasta ahora han demostrado tener poco beneficio. A pesar de la promoción comercial, no hay evidencia clínica sólida que respalde la afirmación de que el uso de plantillas prevenga el dolor de espalda (Sahar et al., 2009). Los estudios más pequeños y de menor calidad han indicado una mejora limitada con el uso de órtesis personalizadas o plantillas de venta libre (Chuter et al., 2014).

Un metaanálisis que investiga diferentes métodos de prevención del dolor de espalda no respalda el uso de cinturones o dispositivos ortopédicos para la espalda (Steffens et al., 2016). La investigación ocupacional sobre los efectos de los dispositivos ortopédicos para la espalda se ve limitada por la falta de grupos de control y comparaciones inconsistentes. Los beneficios observados son variados en comparación con la atención habitual, el ejercicio y los programas educativos solos (Duijvenbode et al., 2008). Los análisis de los esfuerzos educativos preventivos dirigidos a los empleados han revelado escasa o ninguna evidencia de impacto en la reducción del dolor de espalda, incluso cuando se complementan con dispositivos de asistencia para la elevación o aparatos ortopédicos (Ainpradub et al., 2016).

Se ha demostrado que la manipulación de los factores ergonómicos y mecánicos que pueden provocar dolor de espalda en el lugar de trabajo, como las proporciones de pie/sentado,

los ángulos de los asientos y sentarse en una posición durante un período prolongado, tiene un beneficio limitado o inconsistente (O'Sullivan et al., 2012).

Además de las sugerencias relacionadas con la postura, es común proporcionar educación y entrenamiento sobre técnicas de levantamiento en el lugar de trabajo. Sin embargo, hasta el momento no se ha demostrado claramente un beneficio de estos esfuerzos (Martimo et al., 2008). La evidencia disponible está cada vez más respaldada y coherente en favor del ejercicio, incluidos los ejercicios de fortalecimiento del núcleo, como una medida preventiva eficaz contra el dolor lumbar (Schaafsma et al., 2015). Aunque la actividad física es bien conocida para prevenir o mejorar el dolor lumbar (Dahm et al., 2010).

La información sobre cómo el ejercicio afecta la reincorporación al trabajo es escasa. Hasta el momento, no se ha evidenciado que los programas estructurados de ejercicio o acondicionamiento reduzcan la necesidad de tomar licencia por enfermedad. Sin embargo, aunque la calidad de la evidencia es limitada, hay indicios que sugieren que las intervenciones realizadas directamente en el lugar de trabajo podrían contribuir a reducir el tiempo de ausencia laboral (Schaafsma et al., 2013). Para los pacientes que han tenido radiculopatía durante más de seis semanas y desean tratamiento quirúrgico, se puede considerar la RMN (Patel et al., 2016).

2.1.5 Pronóstico

Se han investigado diversas variables como posibles indicadores de demora en el regreso al trabajo en pacientes que experimentan dolor de espalda relacionado con su actividad laboral (Steenstra et al., 2017). Factores asociados con una recuperación prolongada incluyen la implicación de abogados y casos en litigio, así como casos de compensación laboral. Por otro lado, hay evidencia inconsistente en cuanto a si un nivel socioeconómico más bajo y la demora o remisión para evaluación están relacionados con una recuperación prolongada. Se ha

observado una correlación entre la discapacidad a largo plazo y la ausencia laboral que se extiende más allá de los 30 días (Wynne-Jones et al., 2014).

El pronóstico suele ser más positivo cuando se implementa alguna forma de intervención en comparación con no tomar ninguna acción, además de facilitar discusiones precoces sobre el retorno funcional al trabajo. (Steenstra et al., 2017) Se han observado resultados adicionales que resaltan el impacto positivo del optimismo de los pacientes en relación con su recuperación y retorno funcional (Rashid et al., 2017). La evaluación y la atención temprana de las creencias de evitación del miedo en el desarrollo del dolor lumbar parecen conducir a una mejora en los resultados (Wertli et al., 2014).

Elementos extra tales como la edad, género, hábito de fumar y condiciones médicas o psicológicas adicionales están asociados con una prolongada discapacidad y ausencias laborales, pero no son predictores confiables de resultados en pacientes individuales (Rashid et al., 2017). Buscar atención médica temprana y cumplir con los tratamientos recomendados puede ser beneficioso tanto para los pacientes como para los empleadores. Sin embargo, hay una falta de evidencia sólida para recomendar tratamientos específicos, como ciertos fármacos o terapias. Aunque las directrices para el uso de imágenes en el dolor de espalda están bien establecidas y se aplican de manera consistente en los casos relacionados con el trabajo, adoptar un enfoque de "esperar y ver" puede complicar aún más los esfuerzos para gestionar las expectativas de los pacientes en estos casos (Will et al., 2019).

2.1.6 Acciones de salud ocupacional

2.1.6.1 Informativas.

Información y asesoramiento en caso de dolor de columna sin descanso por enfermedad.

Los profesionales de la salud ocupacional deben examinar los elementos que afectan la evolución del dolor lumbar en los trabajadores, lo que se conoce como factores pronósticos. Estos factores pronósticos pueden categorizarse en aquellos que tienen un impacto adverso o beneficioso en la capacidad de los individuos para participar en el trabajo cuando experimentan dolor lumbar de larga duración (Luites et al., 2022).

Información y asesoramiento en caso de baja por enfermedad.

Los especialistas en salud laboral deben analizar los aspectos que influyen en la evolución del dolor lumbar en los empleados, conocidos como factores pronósticos. Estos factores pueden clasificarse en aquellos que afectan negativa o positivamente la capacidad de las personas para continuar trabajando cuando experimentan dolor lumbar crónico (Luites et al., 2022).

2.1.7 Tratamiento

2.1.7.1 Tratamiento en caso de dolor persistentes.

Después de un periodo de licencia por enfermedad que se extiende por seis semanas, se debe contemplar la posibilidad de ofrecer orientación sobre terapias adicionales, ya sea físicas, relacionadas con el entorno laboral o cognitivas, en caso de que persista la necesidad de ausentarse debido al dolor lumbar (Luites et al., 2022).

2.1.8 Factores asociados al dolor de la columna vertebral

2.1.8.1 Variaciones anatómicas: Vértebras transicionales.

Se refiere a vértebras híbridas ubicadas en la transición entre la columna lumbar y el sacro. Estas son bastante comunes, con una prevalencia general del 18.1%, y se observan con mayor frecuencia en hombres (28.1%) que en mujeres (11.1%). La lumbarización del cuerpo

vertebral S1 es menos frecuente que la sacralización de L5. La identificación precisa de la vértebra L5, incluso cuando está sacralizada, puede lograrse en gran medida mediante la localización de la raíz nerviosa L5, que es la única raíz nerviosa lumbar sin ramificación proximal, con una precisión del 98% (Nardo et al., 2012).

Tabla 1.

Clasificación de Castellvi de la vértebra lumbosacra de transición (TLV)

Clasificación Castellví	Morfología del proceso transversal TLV
Tipo I	Alargado (Tipo Ia) unilateral (Tipo Ib) bilateral
Tipo II	Pseudo-articulación (Tipo IIa) unilateral (Tipo IIb) bilateral
Tipo III	Fusionado (Tipo IIa) unilateral (Tipo IIb) bilateral
Tipo IV	Combinado: Tipo IIa y Tipo IIIa (uno pseudoarticulado y otro fusionado)

Fuente: Nardo et al. (2012)

2.1.8.2 Enfermedades del disco vertebral: Degeneración del disco.

Se explica un conjunto de procesos fisiopatológicos que desencadenan la disminución de la funcionalidad del disco intervertebral. Los factores que influyen en la degeneración de este disco abarcan el estrés mecánico, el proceso natural de envejecimiento, el estilo de vida y la predisposición genética. Como resultado de estos factores, se produce una reducción en los niveles de proteoglicanos hidrófilos, los cuales son cruciales para mantener el contenido de agua en el núcleo pulposo. Esta disminución del contenido de agua en el núcleo pulposo conlleva a una reducción en la capacidad del disco para soportar la carga axial de manera efectiva (Griffith et al., 2007).

2.1.8.3 Protuberancia y hernia discales.

Se describe una situación en la que el disco se extiende más allá de los bordes de las placas terminales vertebrales adyacentes de manera significativa. Según la definición establecida, para considerarse una protuberancia del disco, más del 90% de la circunferencia del disco debe sobresalir más allá de los límites de las placas terminales vertebrales. Cuando estas protuberancias se proyectan hacia la parte posterior del canal espinal, pueden hacerlo de manera equitativa en ambas mitades del canal, lo que se conoce como protuberancias simétricas. Por otro lado, una protuberancia del disco puede ser asimétrica si se extiende más hacia uno de los lados del canal espinal, ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda (Fardon et al., 2014).

2.1.8.4 Patología degenerativa de la columna vertebral: Artrosis de la articulación facetaria y no vertebral.

Las articulaciones facetarias son parejas de articulaciones sinoviales ubicadas entre los procesos articulares de dos vértebras contiguas en cada segmento móvil de la columna vertebral. Estas articulaciones desempeñan un papel tanto en la facilitación como en la restricción del movimiento en cada segmento de la columna vertebral, lo que ayuda a protegerla contra movimientos excesivos de flexión, extensión, traslación anterior y rotación. Por otro lado, las articulaciones no covertebrales, también conocidas como articulaciones de Luschka, son parejas de articulaciones sinoviales situadas a lo largo de los bordes posterolaterales de los discos intervertebrales en los cinco niveles inferiores del disco intervertebral cervical (Hartman, 2014).

2.1.8.5 Quiste sinovial.

Los quistes sinoviales son protrusiones encapsuladas de líquido sinovial provenientes de articulaciones facetarias degeneradas que se proyectan fuera del espacio articular. Aunque son más comunes en la columna lumbar, pueden surgir en cualquier articulación facetaria. Cuando se desplazan hacia adelante desde la articulación facetaria hacia el canal espinal, pueden ocasionar un estrechamiento en el receso subarticular o en el canal espinal. En la región lumbar, los quistes sinoviales que ocupan el receso subarticular tienen la posibilidad de afectar las raíces nerviosas de la cauda equina en su trayectoria, que emergen en el siguiente foramen neural más caudal (Liu et al., 1990).

2.1.8.6 Enfermedades del Canal espinal: Receso subarticular y estrechamiento del foraminal neural.

Los procesos degenerativos de la columna vertebral pueden afectar el canal espinal o los agujeros neurales, causando daño a la médula espinal o a las raíces nerviosas. Hay diversas técnicas para medir la estenosis del canal espinal y la compresión de la médula espinal mediante la evaluación de las dimensiones del canal, el área de la sección transversal y las proporciones dimensionales (Nouri et al., 2016) (Lee et al., 2007).

2.1.8.7 Traumatismos de la columna vertebral: Espondilólisis.

La espondilólisis se refiere a fracturas por estrés de la pars interarticularis, que generalmente ocurren en la región lumbar inferior de la columna vertebral. Aunque algunos pacientes pueden no presentar síntomas, estos defectos pueden provocar dolor localizado, especialmente durante la actividad o la extensión. La resonancia magnética puede revelar los defectos óseos en la pars interarticularis, el edema de la médula ósea y/o un aumento en la

dimensión sagital del canal espinal debido a la separación de los elementos posteriores (Ulmer et al., 1997).

2.1.8.8 Espondilolistesis.

Puede surgir como resultado de la artrosis facetaria y la subsiguiente pérdida de la función normal de restricción del movimiento de las articulaciones facetarias, conocida como espondilolistesis degenerativa. Esta condición puede ser categorizada por la dirección en la que un segmento vertebral superior se desplaza con respecto al segmento vertebral inferior adyacente, manifestándose como anterolistesis, retrolistesis o laterolistesis. La clasificación de Meyerding es un sistema para evaluar la gravedad de la anterolistesis en la columna lumbar, determinada por el grado de deslizamiento del margen posterior de la placa terminal inferior del cuerpo vertebral en relación con la placa terminal superior de la vértebra caudal adyacente, dividida en cuatro grados (Dean et al., 2009).

2.1.9 Resonancia Magnética en el dolor lumbar

La resonancia magnética (RM) es la modalidad de imagen preferida para la mayoría de las afecciones de la columna vertebral y su uso está en aumento entre las personas con dolor lumbar. Sin embargo, determinar la causa del dolor de espalda es complicado debido a su naturaleza multifactorial y a la frecuente presencia de anomalías anatómicas en la columna vertebral que no siempre se correlacionan con síntomas clínicos. Por lo tanto, las directrices nacionales desalientan el uso rutinario de la RM en casos de dolor lumbar inespecífico y sugieren reservarla para investigaciones de déficits neurológicos graves o progresivos, o para situaciones en las que se sospeche una patología subyacente significativa. Además, se reconoce que la RM desempeña un papel importante en la planificación del tratamiento quirúrgico en casos de radiculopatía y estenosis espinal. Esta revisión resume las indicaciones de la RM en

el dolor lumbar y subraya la necesidad de una mejor educación tanto para los pacientes como para los profesionales de la salud sobre las limitaciones de esta técnica de diagnóstico (Sheehan, 2010).

La mayoría de los pacientes que experimentan dolor lumbar se benefician más de una evaluación clínica detallada, y a menudo no es necesario realizar pruebas de imagen. Sin embargo, en aquellos pacientes con síntomas que generan preocupación, la resonancia magnética (RM) con un protocolo de estudio específico puede identificar una mayor cantidad de anomalías en comparación con los estudios previos que utilizaban radiografías simples, y por esta razón, la RM ha sustituido en gran medida el uso de radiografías simples (McNally et al., 2001).

En el contexto actual centrado en el control de gastos, resulta crucial solicitar la prueba de diagnóstico más adecuada para abordar las incertidumbres clínicas. La resonancia magnética se ha establecido como la modalidad de imagen más eficaz en la evaluación de pacientes con posibles trastornos de la columna vertebral, ya que proporciona una información amplia y detallada (Herzog et al., 1995) (Sheehan, 2010).

III.MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Este estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cualitativo y descriptivo, que empleó métodos de análisis, documentación y hermenéutica. Además, se utilizaron técnicas como entrevistas semiestructuradas, observación y análisis documental para recopilar y analizar los datos pertinentes (Guillen Valle, Oscar Rafael et al., 2020 citado por Arévalo, 2019)

Tabla 2.

Cuadro de metodología cualitativa utilizada

Parámetro	Detalle
Metodología	Metodología cualitativa
Tipo de estudio	Básica
Diseño de investigación	Cualitativo - Estudio de casos
Escenario de estudio	Hospital de ESSALUD
Características del sujeto	Tecnólogos médicos Médicos de salud ocupacional
Trayectoria metodológica	Describir e interpretar
Tratamiento de datos	Microsoft Excel
Rigor científico	Triangulación – Método
Instrumento	Entrevista a profundidad
Número de la muestra	Cuatro (4)

Nota: Libro ¿Cómo se desarrolla un Plan de Tesis y Tesis Cualitativa? (Guillen Valle, Oscar Rafael et al., 2020)

De acuerdo a lo expresado por Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018): El enfoque cualitativo del análisis se fundamenta en las ideas de pensadores como Max Weber. Se caracteriza por ser inductivo, lo que significa que emplea la recopilación de datos para ajustar las preguntas de investigación o identificar nuevas cuestiones durante el proceso de interpretación. A diferencia de la investigación cuantitativa, que parte de una hipótesis, la investigación cualitativa generalmente se origina en una pregunta de investigación formulada de acuerdo con la metodología que se planea utilizar.

Tabla 3.

Características del paradigma cualitativo - interpretativo y sus dimensiones

Dimensión	Interpretativo (Cualitativo)
Fundamentos	Fenomenología, teoría, interpretativa.
Naturaleza de la realidad	Dinámica, holística, contextualizada.
Finalidad	Comprender, explicar, interpretar la realidad.
Diseño	Flexible, envolvente, emergente.
Propósito	Produndización, limitada por el espacio y tiempo, hipótesis de trabajo/supuestos teóricos. Inductiva.
Relación objeto-sujeto	Interdependencia, estrechamente interrelacionados.
Explicación	Dialéctico-interpretativa. Interactiva. Prospectiva.
Técnicas, instrumentos, estrategias	Cualitativos, descriptivos. Investigador principal instrumento. Perspectiva de los participantes.
Análisis de datos	Inducción, analítica, triangulación.

Nota: Adaptado de “El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa” Costa Rica. (Gurdián-Fernández, 2007, p. 58,59)

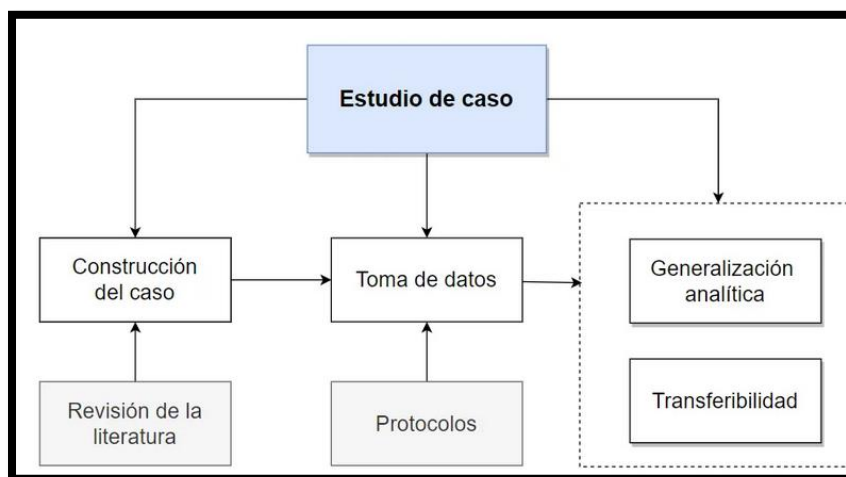
Este método busca examinar la complejidad de los factores que rodean un fenómeno, así como la diversidad de perspectivas y significados que este tiene para las personas involucradas (Creswell, 2003). La investigación cualitativa sostiene que la realidad está en constante cambio y que los resultados obtenidos por el investigador al interpretarla serán subjetivos (Bryman, 2004). Se lleva a cabo mediante diversas formas de datos, como entrevistas, observación, documentos, imágenes, audios, entre otros.

3.1.1 Estudio de casos

Según la definición de Yin (2017) “Se trata de una investigación basada en la experiencia que analiza un fenómeno actual en su entorno cotidiano, especialmente cuando las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claras. Este enfoque metodológico es aplicado en casi todas las áreas disciplinarias, desde la medicina hasta el derecho, abarcando la economía y la sociología. Además, se emplea ampliamente en el ámbito de la comunicación social. Aunque se asocia principalmente con métodos cualitativos, puede integrar tanto datos cualitativos como cuantitativos en su análisis (Armenta, 2022).

Figura 1.

Diagrama del Diseño Estudio de Casos



Nota: De Acuerdo al libro de Robert Yin (Armenta, 2022).

3.1.2 Características de una investigación cualitativa:

3.1.2.1 Inductiva.

El razonamiento inductivo se caracteriza por pasar de observaciones específicas a conclusiones generales, mientras que el razonamiento deductivo parte de principios generales para llegar a conclusiones específicas. La investigación cualitativa se considera inductiva porque no parte de leyes o principios generales que se apliquen a casos específicos, sino que se enfoca en la recopilación de datos para luego extraer generalizaciones o patrones (Guillen et al., 2020).

No obstante, en la investigación cualitativa se emplea el razonamiento inductivo con precaución, dado que las generalizaciones no son necesariamente aplicables a todas las sociedades estudiadas, sino más bien a aquellas que comparten ciertas características específicas. Además, las conclusiones derivadas de este proceso se presentan como hipótesis susceptibles de ser cuestionadas o refutadas por estudios adicionales en el ámbito cualitativo (Guillen et al., 2020).

3.1.2.2 Interacción con los sujetos estudiados.

Incluso durante el proceso de observación, el investigador establece una interacción con el sujeto de estudio. Aparte de analizar los procesos sociales, el investigador considera la evolución de su propia investigación. Puede interactuar directamente mediante entrevistas o participando en actividades de la comunidad que está investigando. Sin embargo, incluso si se limita a observar, la presencia del investigador por sí sola ya influye en el comportamiento de los sujetos (Guillen et al., 2020).

3.1.2.3 Orientada al proceso.

Una de las causas por las que las investigaciones cualitativas no persiguen generalizaciones universales es porque no se enfocan en situaciones estáticas o estados permanentes de una sociedad, sino en procesos. La investigación cualitativa examina cómo una sociedad evoluciona en lugar de su estado inicial o final de cambio. También analiza su propio procedimiento, lo que implica que es recursiva, es decir, que hace referencia a sí misma (Guillen et al., 2020).

El investigador en su análisis considera el marco de referencia del sujeto, que consiste en el grupo de personas involucradas. El objetivo del investigador es comprender el objeto de estudio desde su propio contexto. Cuando se examina un grupo social o una sociedad diferente a la propia, el investigador cualitativo no evalúa las actitudes y mentalidades de ese grupo desde su propia perspectiva, sino que se esfuerza por entenderlo dentro del conjunto de valores, normas, prácticas y creencias propias del grupo estudiado. Aunque este tipo de investigación siempre tiene un componente subjetivo, se trabaja para identificar las propias opiniones y prejuicios del investigador para evitar que influyan en la investigación (Guillen et al., 2020).

3.1.2.4 Holística.

Este tipo de investigaciones no se centran únicamente en eventos individuales, sino que adoptan una perspectiva holística para comprender cada suceso, comportamiento o costumbre. Esto implica considerar la experiencia del sujeto en su totalidad, teniendo en cuenta su pasado, sus expectativas de futuro y su posición dentro de un contexto específico (Guillen et al., 2020).

3.2. Ámbito temporal y espacial

Ámbito espacial: Servicio de resonancia magnética del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Ubicado en el Jirón García Naranjo 889 Distrito de La Victoria.

Ámbito temporal: Mes de agosto a diciembre del 2023.

3.3. Variable

Resonancia magnética de columna como estudio de salud ocupacional

Tabla 4.
Operacionalización de las variables

Variable	Definición Variable	Definición Operacional	Categoría	Definición Categorías	Sub Categoría	Definición Sub Categorías	Método	Unidad de Análisis	Técnicas	Instrumentos	Metodología						
Resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional	Es el tipo de estudio preferido para la mayoría de las enfermedades de la columna vertebral. (Sheehan, 2009)	Describir, analizar e interpretar cómo incluir al estudio de resonancia magnética para considerarla como una evaluación de la salud ocupacional según profesionales de la salud del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	C1. Variantes Anatómicas.	Características, rasgos o marcas anatómicas que pueden estar localizadas en cualquier tejido. (Sánchez y Caro, 2013)	SC1.1 Vértebras transicionales cervicales	Son vértebras híbridas en la unión de la columna cervical y dorsal (Nardo et al., 2012)	Análisis M1	Tecnólogo Medico 1	Encuesta T1	Guía de entrevista I1	Metodología Deductiva						
					SC1.2 Vértebras transicionales lumbares.	Son vértebras híbridas en la unión de la columna lumbar y el sacro (Nardo et al., 2012)	Inducción M2	Tecnólogo Medico 2	Observación T2	Guía de observación de campo I2	Enfoque Cualitativo Estudio de casos						
					SC2.1 Degeneración del disco.	Procesos fisiopatológicos que resultan en la pérdida de la función del disco intervertebral. (Hartman, 2014)	Hermenéutica M3	Medico ocupacional 3	Investigación documentada T3	Ficha de análisis documental I3	Tipo Básica						
			C2. Enfermedad del disco vertebral.	Cambios degenerativos que incluyen las subcategorías fisura anular, degeneración y hernia. (Fardon et al., 2014)	SC2.2 Protuberancia discal y hernia discal	Extensión amplia del disco más allá de los márgenes de las placas terminales vertebrales adyacentes. (Hartman, 2014)		Médico ocupacional 4					Diseño No experimental				
					SC3.1 Artrosis de la articulación facetaria y no covertebral	Articulaciones sinoviales pareadas entre los procesos articulares de dos vértebras adyacentes. (Hartman, 2014)							Escenario de estudio Institución de salud				
					SC3.2 Quiste sinovial	Hernias encapsuladas de líquido sinovial de articulaciones facetarias degeneradas fuera del espacio articular. (Liu et al., 1990)							Características del sujeto Tecnólogo Medico Médico ocupacional				
			C4. Enfermedades del Canal espinal	Diversos efectos del envejecimiento en el disco. (Fardon et al., 2014)	SC4.1 Receso subarticular	Cambios degenerativos que pueden invadir el canal espinal o los agujeros neurales. (Nouri et al., 2016)							Muestra Cuatro				
					SC4.2 estrechamiento del foraminal neural	Estenosis del canal espinal (Nouri et al., 2016)							Trayectoria metodológica Demostrar e Interpretar				
					SC5.1 Espondilólisis	Fracturas por estrés de la pars interarticularis (Dean et al., 2009)							Tratamiento de datos Microsoft Excel				
			C5. Traumatismos de la columna vertebral	Desplazamiento localizado o focal del material del disco más allá de los límites del espacio del disco intervertebral. (Fardon et al., 2014)	SC5.2 Espondilolistesis	Consecuencia de la artrosis facetaria y la posterior pérdida de la función normal (Dean et al., 2009)							Rigor científico Triangulación				

3.4. Población y muestra

3.4.1 Población de estudio

La población estuvo conformada por 4 profesionales de la salud que trabajan el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

Tabla 5.

Codificación de los perfiles

Informantes	Descripción	Código
4 profesionales de la salud del Hospital	Tecnólogo Medico 1	TM1
	Tecnólogo Medico 2	TM2
	Médico ocupacional 3	M3
	Médico ocupacional 4	M4

Nota: Formato del libro Desarrollo de Planes de Tesis y Tesis (Guillen et al., 2020)

3.4.2 Tipo de muestreo

La selección de la muestra se basó en los requisitos específicos de los estudios cualitativos en esta situación particular, que implica un análisis detallado de casos individuales. Se consideró necesario contar con entre tres y cinco casos para cumplir con esta exigencia.

El tipo de muestreo fue no probabilístico poblacional ya que incluyó a todos los miembros de la población conformado por 4 profesionales de la salud que laboran en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

Figura 2.*Diagrama del Diseño Estudio de Casos*

Tipo de estudio	Tamaño mínimo de muestra sugerido
Etnográfico cultural	Una comunidad o grupo cultural, 30-50 casos que lo conformen. Si es menor el grupo, incluir a todos los individuos o el mayor número posible
Etnográfico básico	Doce participantes homogéneos Si la unidad de análisis es observaciones, 100-200 unidades
Fenomenológico	Diez casos
Teoría fundamentada, entrevistas o personas bajo observación.	De 20 a 30 casos
Historia de vida familiar	Toda la familia, cada miembro es un caso
Biografía	El sujeto de estudio (si vive) y el mayor número de personas vinculadas a él, incluyendo críticos
Estudio de casos	De seis a 10. Si son en profundidad, tres a cinco
Grupos de enfoque	Siete a 10 casos por grupo, al menos un grupo por tipo de población. Si el grupo es menor, incluir a todos los individuos o el mayor número posible. Para generar teoría, tres a seis grupos

Nota: Libro Metodología de Investigación cuantitativa, cualitativa y Mixta (Sampieri, 2018)

3.4.3 Unidad Muestral

Un profesional de la salud que labora en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el servicio de resonancia magnética y en el servicio de salud ocupacional.

3.5. Técnica e Instrumentos

3.5.1 Técnica

La metodología empleada comprendió la realización de entrevistas en profundidad, observaciones y análisis de documentos. Se desarrolló un conjunto de preguntas dirigidas a los participantes de la muestra, con el propósito de obtener información directa sobre sus actitudes, conocimientos u opiniones respecto a un tema específico de estudio. Estas preguntas estaban diseñadas para abordar aspectos abiertos, íntimos y flexibles, con el fin

de establecer una conexión cercana con los participantes (Palomino, J. Peña, J, Zevallos, G y Orizano, 2015).

3.5.2 Instrumento

El instrumento utilizado en este estudio sirvió como herramienta para recopilar información mediante preguntas específicas. Se diseñó un cuestionario semiestructurado y abierto con el propósito de obtener percepciones sobre el uso de la resonancia magnética como recurso para diagnosticar enfermedades relacionadas con la salud ocupacional. Este instrumento fue validado mediante un proceso de evaluación realizado por dos expertos en el campo de la radiología, ambos Magíster en Tecnología Médica.

Es importante resaltar que en este estudio se equiparó el rigor científico con la confiabilidad, dada la naturaleza cualitativa de la investigación. Este rigor se basó en las reconstrucciones teóricas y en la búsqueda de coherencia entre las interpretaciones. En este contexto, se tuvieron en cuenta aspectos como la credibilidad, la confirmabilidad y la transferibilidad o aplicabilidad, los cuales se describen a continuación (Arias y Giraldo, 2011):

Credibilidad: Se hace referencia a la posibilidad de respaldar la información obtenida mediante otras fuentes y personas, lo cual es crucial en este estudio de investigación. Los propios informantes clave son quienes respaldan los resultados presentados.

Confirmabilidad: Este estudio fue sometido a una revisión mediante un método interno de auditoría conocido como "amigo crítico", donde un especialista externo proporcionó su perspectiva, lo que permitió identificar debilidades que la investigadora no había percibido por sí misma.

Transferibilidad: Se refiere a la posibilidad de extrapolar los resultados a grupos similares o contextos diferentes, lo que convierte a este estudio en un punto de referencia para otros investigadores que podrían emplearlo como guía para aplicar su instrumento en otros grupos con características parecidas.

Imparcialidad y autenticidad: Se refiere a la imparcialidad en las descripciones, construcciones, representaciones y valores que respaldan esta investigación, los cuales reflejan fielmente las opiniones y juicios expresados por los informantes clave durante las entrevistas.

3.6. Procedimientos

La investigación se llevó a cabo en el servicio de resonancia magnética del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, dirigido a tecnólogos médicos en radiología que trabajan en esa institución. Una vez que se cumplieron los requisitos de la universidad y se obtuvo la aprobación del plan de tesis, se utilizó el proceso de consentimiento informado, firmado por los informantes clave, y luego se llevaron a cabo las entrevistas.

3.7. Análisis de datos

Después de utilizar el instrumento de recopilación de datos, se llevó a cabo la transcripción de la información recopilada para su análisis. Este proceso implicó organizar los datos en matrices de categorización, que examinaron cada ítem para identificar las categorías relevantes del estudio. Luego, se realizó la síntesis de las categorías principales, y los resultados se detallaron en una matriz según los objetivos establecidos para la investigación (Hernández et al., 2014).

3.8. Consideraciones éticas

El estudio de investigación se fundamentó en principios éticos fundamentales, como el respeto a la dignidad, la beneficencia, el derecho a la privacidad, el anonimato y la confidencialidad, tal como se establece en el compendio de normativa ética para la orientación de los comités de ética en investigación (Hernández et al., 2014). La confidencialidad de los datos de los informantes claves se aseguró mediante el anonimato. Asimismo, se proporcionó a los participantes un formulario de consentimiento informado, el cual cada uno firmó para confirmar su voluntad de formar parte del estudio.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultados obtenidos por ítems

4.1.1. Síntesis representativa de la realidad según la percepción de los entrevistados

Tabla 6.

Síntesis representativa del ítem 1.

1. *¿Cuál es el fundamento para incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?*

Entrevistado (1)	Entrevistado (2)	Entrevistado (3)	Entrevistado (4)
Diagnóstico de enfermedad profesional.	Mayor sensibilidad para captar enfermedad o daño persistente y seguimiento por consultorio, sin someter a radiación al trabajador.	Es un examen que permite evaluar la columna vertebral.	Diagnóstico de enfermedad profesional.

Categoría

Columna vertebral

Representación de la realidad: Entrevistados – Investigador:

Todos los entrevistados están de acuerdo en que la resonancia magnética se presenta como un recurso valioso para el diagnóstico, especialmente en casos de enfermedades ocupacionales que afectan la columna vertebral. Destacan sus numerosas ventajas, como la ausencia de radiación para el paciente y su alta sensibilidad para detectar anomalías en los discos intervertebrales, así como en los músculos, tendones y ligamentos.

Tabla 7.*Síntesis representativa del ítem 2**1. ¿Tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?*

Entrevistado (1)	Entrevistado (2)	Entrevistado (3)	Entrevistado (4)
Si, se valoraría la predisposición a problemas osteomusculares de columna lumbar	Si	Por supuesto, esto permitiría más salud preventiva para evitar complicaciones	Si, porque se sabría cómo cuidar las lesiones provenientes de estas variantes

Categoría

Variantes anatómicas.

Representación de la realidad: Entrevistados – Investigador:

Todos los entrevistados están plenamente de acuerdo en la importancia de evaluar las variaciones anatómicas de la columna vertebral como parte de la evaluación ocupacional, como medida preventiva para posibles problemas osteomusculares en el futuro. Reconocen que esta evaluación puede ayudar a evitar complicaciones y a proporcionar el cuidado adecuado para lesiones derivadas de estas variaciones anatómicas, las cuales pueden ser responsables de diversas afecciones que afectan la actividad laboral.

Tabla 8.

Síntesis representativa del ítem 3

1.. ¿Tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por Resonancia Magnética de Columna Vertebral como estudio de Salud Ocupacional?

Entrevistado (1)	Entrevistado (2)	Entrevistado (3)	Entrevistado (4)
Si, como parte de diagnósticos diferenciales para descartar hernia de núcleo pulposo, entre otras lesiones	Si	Por supuesto, nuestro trabajo diario de cargar y trasladar del disco para saber cómo pacientes con daño del disco vertebral cuidarse.	Si es bueno saber si hay problemas del disco para saber cómo cuidarse.

Categoría

Enfermedad del disco vertebral.

Representación de la realidad: Entrevistados – Investigador:

Todos los entrevistados están de acuerdo en los beneficios de evaluar las enfermedades del disco intervertebral mediante resonancia magnética en la evaluación ocupacional. Esto facilita el diagnóstico diferencial con las hernias de núcleo pulposo y permite tomar precauciones adecuadas con respecto al traslado y manipulación de los trabajadores que presenten daño en el disco vertebral. Asimismo, se reconoce la importancia de establecer medidas de cuidado apropiadas para los trabajadores afectados por este tipo de lesiones.

Tabla 9.

Síntesis representativa del ítem 4

1. *¿Tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?*

Entrevistado (1)	Entrevistado (2)	Entrevistado (3)	Entrevistado (4)
Si, para diagnóstico diferencial de enfermedad profesional, artrosis, espondilo artrosis entre otros	Si	Claro que sí, para tomar las medidas correctivas ante este tipo de patologías	Si, de esa forma se sabe cuánto puede esforzarse en el trabajo

Categoría

Patología degenerativa de la columna vertebral.

Representación de la realidad: Entrevistados – Investigador:

Todos los entrevistados están de acuerdo en los beneficios que ofrece la evaluación de patologías degenerativas de la columna vertebral mediante imágenes de resonancia magnética como método de apoyo al diagnóstico en la evaluación de la salud ocupacional de los trabajadores. Esto permite realizar diagnósticos diferenciales con otras enfermedades degenerativas, como la artrosis y la espondiloartrosis. Además, posibilita la implementación de acciones correctivas y la restricción del esfuerzo físico del trabajador para prevenir complicaciones derivadas de esta afección.

Tabla 10.*Síntesis representativa del ítem 5*

1. ¿Tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?

Entrevistado (1)	Entrevistado (2)	Entrevistado (3)	Entrevistado (4)
Si, para diagnosticar radiculopatías asociadas a enfermedad profesional.	Si	Si, el beneficio es mejorar la calidad de vida, evitando que por el trabajo se dañe la medula ubicada en la columna vertebral.	Si para futuros controles

Categoría

Espondilólisis.

Representación de la realidad: Entrevistados – Investigador:

Todos los entrevistados están de acuerdo en que sería beneficioso utilizar la resonancia magnética como método de apoyo al diagnóstico en la evaluación de enfermedades del canal medular en el ámbito de la salud ocupacional. Esto se debe a las ventajas que ofrece en la evaluación de radiculopatías relacionadas con enfermedades ocupacionales, así como en la formulación de planes de prevención y tratamiento para mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Además, permite evitar el daño medular causado por el exceso de trabajo y facilita el seguimiento y control en el futuro.

Tabla 11.*Síntesis representativa del ítem 5**2. ¿Tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?*

Entrevistado (1)	Entrevistado (2)	Entrevistado (3)	Entrevistado (4)
Si, para el diagnóstico precoz de accidentes de trabajo y valorar pronósticos por lesiones de columna lumbar	Si	Por supuesto, así se podrá saber en qué estado se encuentra nuestra columna	Si, para saber cómo y porque se producen

Categoría

Espondilolistesis.

Representación de la realidad: Entrevistados – Investigador:

Todos los entrevistados están de acuerdo en los beneficios de utilizar la resonancia magnética para evaluar los traumatismos de la columna vertebral en el ámbito de la salud ocupacional. Esto se debe a que facilita el diagnóstico temprano de los accidentes laborales, proporcionando una evaluación del pronóstico de estas lesiones y permitiendo comprender mejor el estado de la columna vertebral. Además, ayuda a identificar cómo y por qué se producen estas enfermedades, lo que es fundamental para implementar medidas preventivas adecuadas.

Tabla 12.*Resultados generales por objetivo*

Objetivos	Principales hallazgos
Objetivo específico 1: Explicar de qué manera tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.	Se evidencian respuestas unánimes respecto a lo beneficioso que sería contar con estudios de resonancia magnética de la columna vertebral como parte de la evaluación por salud ocupacional que permita evaluar las variante anatómicas de la columna vertebral puesto que los resultados de esta modalidad imagenológica permiten evidenciar la predisposición de problemas osteomusculares de la columna vertebral. Como cuestión adicional contemplan también el establecimiento de conductas preventivas respecto al manejo de las lesiones producto de las variantes anatómicas.
Objetivo específico 2: Identificar de qué manera tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.	La totalidad de los participantes considera que sería muy beneficioso para la evaluación de las enfermedades del disco intervertebral por salud ocupacional utilizar como modalidad de ayuda al diagnóstico la resonancia magnética debido a que permite realizar el diagnóstico diferencial de la enfermedad producto de la actividad profesional como la hernia del núcleo pulposo entre otros. Adicionalmente, permite establecer medidas de cuidado en el transporte de estos pacientes y también instrucciones de cuidado y autocuidado para evitar otras complicaciones.
Objetivo específico 3: Explicar de qué manera tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.	Las respuestas de todos los entrevistados coincide en lo beneficioso del uso de la resonancia magnética en la evaluación de las patologías degenerativas por salud ocupacional ya que permite realizar diagnóstico diferencial con otras enfermedades diferentes a la patología producto de la actividad profesional como la artrosis, espondilo artrosis, entre otros. Las imágenes obtenidas permiten establecer medidas correctivas para tratar la enfermedad y finalmente también permite establecer pautas para limitar el sobre esfuerzo del trabajador que presenta esta patología y así evitar complicaciones mayores.
Objetivo específico 4: Comprobar de qué manera tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023	Todos los participantes señalan positivamente los beneficios de la evaluación de la enfermedad del canal medular por resonancia magnética como parte de la evaluación de salud ocupacional porque esta modalidad de ayuda al diagnóstico facilita el diagnóstico de radiculopatías asociadas a enfermedad profesional, permite establecer conductas terapéuticas que mejoran la calidad de vida evitando el daño medular producto de la actividad laboral profesional, sirviendo además la modalidad diagnóstica para evaluar con precisión los controles futuros.

Objetivo específico 5:

Explicar cómo tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.

Todos los entrevistados manifestaron su opinión favorable respecto a los beneficios de evaluar los traumatismos de columna vertebral por resonancia magnética como estudio de salud ocupacional debido a que proporciona diagnóstico precoz de accidentes de trabajo, su pronóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad. Adicionalmente permite identificar el estado de la columna vertebral, las causas del cómo y porqué se producen estos traumatismos como enfermedad ocupacional.

Objetivo general:

Interpretar como incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2022.

La totalidad de los entrevistados señalan coincidir en considerar el uso de las imágenes por resonancia magnética de la columna vertebral como estudio de salud ocupacional para evaluar las enfermedades profesionales que afectan esta región anatómica debido a la mayor sensibilidad de esta modalidad imagenológica para valorar la enfermedad o daño persistente y el seguimiento de los trabajadores sin someterlos a radiaciones ionizantes. Permite establecer conductas de tratamiento con la finalidad de evitar futuras lesiones de la columna vertebral y de evitar complicaciones de las que ya se identificaron a través de las imágenes por resonancia magnética.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La resonancia magnética se destaca como una herramienta de diagnóstico avanzada para evaluar las enfermedades de la columna vertebral, gracias a su capacidad para detectar con alta sensibilidad diversas alteraciones musculoesqueléticas, problemas en los discos intervertebrales, lesiones en la médula espinal, músculos y tendones relacionados con trastornos de la columna vertebral. Esta modalidad de diagnóstico, administrada por tecnólogos médicos especializados en resonancia magnética, ofrece ventajas tanto para los pacientes como para los profesionales, ya que no implica la exposición a radiaciones ionizantes.

Sin embargo, a pesar de estas ventajas, la resonancia magnética no se emplea comúnmente en la evaluación de las enfermedades ocupacionales de la columna vertebral, ya que no está incluida en los protocolos de procedimiento para la evaluación de la salud ocupacional. Esta situación se evidencia en el servicio de salud ocupacional del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, donde hay una alta incidencia de enfermedades ocupacionales que afectan la columna vertebral. En cambio, se recurre a métodos de diagnóstico tradicionales, como las radiografías de columna vertebral, las cuales, debido a sus limitaciones, no proporcionan información suficiente para contribuir al diagnóstico, pronóstico y seguimiento adecuado de estas enfermedades ocupacionales. Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, este estudio se llevó a cabo con el objetivo específico de analizar las ventajas de evaluar las variantes anatómicas de la columna vertebral mediante resonancia magnética en el contexto de la salud ocupacional, según la perspectiva de los profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, en el año 2023. Los resultados obtenidos reflejan un consenso unánime sobre los beneficios que supondría la inclusión de la resonancia magnética de la columna vertebral en los exámenes de salud ocupacional, especialmente para evaluar las variantes anatómicas de la columna. Esta técnica de imagenología permite detectar la predisposición a problemas osteomusculares en la columna vertebral como resultado de estas

variantes, especialmente en casos de vértebras transicionales. Además, se considera importante establecer medidas preventivas para el manejo de lesiones derivadas de estas variantes anatómicas. Estos resultados guardan relación con el estudio de Aleku et al. (2021) quienes identifican como enfermedad ocupacional de la columna vertebral asociados a los profesionales de la salud enfermera, obstetra, trabajadores de servicio ambulatorio que realizan actividades de flexión, elevación, estando en posiciones incómodas y empujando a los pacientes. En ese mismo sentido, el estudio de Rosenberg et al. (2021) reconoce que el monitoreo de las enfermedades laborales de la columna vertebral a través de resonancias magnéticas durante un período de un año puede detectar modificaciones en el dolor neuropático, la intensidad del dolor, la discapacidad, así como la calidad de vida física y mental.

Con respecto al objetivo específico 2, Explorar los beneficios de utilizar resonancias magnéticas de la columna vertebral para evaluar enfermedades del disco en el ámbito de la salud ocupacional, según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en Lima, 2023. Todos los participantes coinciden en que sería sumamente ventajoso utilizar resonancias magnéticas para esta evaluación, ya que permiten realizar un diagnóstico diferencial preciso de enfermedades del disco intervertebral, como la hernia del núcleo pulposo, en relación con la actividad laboral. Además, posibilita la implementación de precauciones durante el traslado de estos pacientes, así como la impartición de orientaciones sobre el cuidado propio para prevenir posibles complicaciones adicionales. Resultados parecidos muestra el estudio de Ketola et al. (2021) que detecta cambios en el disco intervertebral en las zonas de L4-L5 y L5-S1 mediante resonancia magnética, atribuyéndolos a enfermedad ocupacional, con una precisión y especificidad del 83% y un valor predictivo negativo del 94%. Estos resultados respaldan la resonancia magnética como el método de diagnóstico ideal para evaluar enfermedades del disco intervertebral relacionadas con la ocupación laboral. En ese mismo sentido el estudio de Bergmann et al. (2017) identificando

riesgos ocupacionales físicos para las enfermedades estructurales del disco lumbar que se manifiestan como dolor lumbar.

En relación con el objetivo específico 3, explicar los beneficios de evaluar las patologías degenerativas de la columna vertebral mediante resonancia magnética en el contexto de la salud ocupacional, según los profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023. Todos los entrevistados coinciden en la utilidad de la resonancia magnética para esta evaluación, ya que permite diferenciar las patologías degenerativas de otras condiciones no relacionadas con la actividad laboral, como la artrosis y la espondiloartrosis. Las imágenes obtenidas facilitan la implementación de medidas correctivas para tratar la enfermedad, así como el establecimiento de pautas para limitar el esfuerzo del trabajador afectado y prevenir complicaciones adicionales. Estos resultados guardan relación con el estudio de Graves et al. (2014) quienes identifican el dolor lumbar relacionado con el trabajo a quienes los médicos de salud ocupacional indicaron resonancia magnética temprana como método de diagnóstico diferencial para enfermedades degenerativas de la columna vertebral versus enfermedad ocupacional demostrando que la resonancia magnética de la columna vertebral permite un diagnóstico diferencial con elevada sensibilidad de la enfermedad ocupacional de la columna vertebral y las enfermedades degenerativas.

En referencia al objetivo específico 4, comprobar de qué manera tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023. Todos los participantes expresan de manera favorable los beneficios de incorporar la resonancia magnética en la evaluación de la enfermedad del canal medular como parte integral de la salud ocupacional. Esto se debe a que esta técnica facilita el diagnóstico de radiculopatías relacionadas con el trabajo, permite la implementación de estrategias terapéuticas que contribuyen a mejorar la calidad de vida y previenen el daño medular derivado

de la actividad laboral, además de ser útil para evaluar de manera precisa los seguimientos futuros. Resultados similares muestra el estudio de Winegar et al. (2020) quienes indican que el dolor en la columna vertebral es frecuente y conduce a una discapacidad significativa, así como a un considerable gasto en atención médica. La resonancia magnética (RM) es considerada la modalidad de imagen preferida para investigar las causas y características complejas del dolor de la columna vertebral, dado que proporciona una mayor resolución de contraste tisular en comparación con la radiografía y la tomografía computarizada, especialmente en la evaluación del canal medular y su contenido.

Con relación al objetivo específico 5, explicar cómo tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023. Todos los participantes expresaron su acuerdo sobre las ventajas de realizar evaluaciones de los traumatismos en la columna vertebral mediante resonancia magnética como parte de un estudio de salud ocupacional. Esto se debe a que permite diagnosticar de forma temprana los accidentes laborales, su pronóstico, tratamiento y seguimiento. Además, facilita la identificación del estado de la columna vertebral y las causas subyacentes de los traumatismos laborales, considerándolos como enfermedades ocupacionales. Resultados similares encontramos en el estudio de Laura et al. (2022) en su estudio llevado a cabo en trabajadores de la construcción civil, se empleó la resonancia magnética como herramienta de diagnóstico en el ámbito de la salud ocupacional. Se observó un alto número de casos de alteraciones traumáticas en varios elementos de la columna vertebral en estos trabajadores, hallazgos que posiblemente no habrían sido detectados si se hubiera utilizado otra modalidad de diagnóstico por imágenes.

Así como en relación con el objetivo general, Interpretar como incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del

Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023. Todos los entrevistados coinciden en la utilidad de emplear la resonancia magnética de la columna vertebral como parte de los estudios de salud ocupacional para evaluar las enfermedades laborales que afectan esta área anatómica. Esto se debe a la mayor sensibilidad de esta técnica de imagen para detectar enfermedades o daños persistentes, sin exponer a los trabajadores a radiaciones ionizantes. Además, permite establecer estrategias de tratamiento destinadas a prevenir lesiones futuras en la columna vertebral y a evitar complicaciones relacionadas con las que ya se han identificado a través de la resonancia magnética. En ese sentido, se encuentra disponible una serie de estudios que coinciden con este punto de vista, tales como el estudio de Aleku et al. (2021) que identifican afecciones de la columna vertebral como enfermedades laborales en trabajadores que interactúan directamente con los pacientes. En estos casos, la resonancia magnética de la columna vertebral posibilita un diagnóstico, pronóstico y seguimiento tempranos de la enfermedad sin la necesidad de someterse a radiación ionizante. En ese mismo sentido, el estudio de Rosenberg et al. (2021) quienes indican que la resonancia magnética es una técnica de diagnóstico por imágenes altamente efectiva para monitorear las enfermedades ocupacionales de la columna vertebral. También en esa misma línea, el estudio de Ketola et al. (2021) emplea resonancia magnética para evaluar las enfermedades de los discos intervertebrales relacionadas con la ocupación, con una alta capacidad para diagnosticar y monitorear la enfermedad. Otra investigación realizada por Bergmann et al. (2017) quienes contrastan la resonancia magnética con la tomografía computarizada y radiografías en la evaluación de la enfermedad ocupacional de la columna lumbar, destacan ventajas significativas a favor de la resonancia magnética en dicha valoración.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1 Hubo acuerdo en la utilidad de la resonancia magnética de la columna vertebral como parte de la evaluación de salud ocupacional para analizar las variantes anatómicas de la columna vertebral como un factor contribuyente a la enfermedad ocupacional.
- 6.2 La utilización de resonancia magnética para evaluar enfermedades del disco intervertebral en el contexto de salud ocupacional facilita a los médicos especializados en esta área realizar un diagnóstico, pronóstico y seguimiento precisos de la enfermedad.
- 6.3 La resonancia magnética, al ser empleada en la evaluación de enfermedades degenerativas en el ámbito de la salud ocupacional, posibilita realizar un diagnóstico diferencial con respecto a otras afecciones que no están relacionadas con el trabajo.
- 6.4 Los beneficios de incluir la resonancia magnética en la evaluación de la enfermedad del canal medular dentro del ámbito de la salud ocupacional radican en su capacidad para facilitar el diagnóstico de radiculopatías vinculadas a las condiciones laborales.
- 6.5 La evaluación de los traumatismos de la columna vertebral mediante resonancia magnética como parte de un estudio de salud ocupacional ofrece la oportunidad de diagnosticar tempranamente los accidentes laborales, prever su evolución, determinar su tratamiento y realizar un seguimiento a lo largo del tiempo.

6.6 La utilización de resonancia magnética de la columna vertebral como parte de un estudio de salud ocupacional para evaluar las enfermedades profesionales que afectan esta área anatómica ofrece numerosas ventajas gracias a su mayor capacidad para detectar enfermedades o daños persistentes y para realizar un seguimiento sin exponer al trabajador a radiaciones ionizantes.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 Se sugiere que los tecnólogos médicos especializados en resonancia magnética colaboren con los médicos de salud ocupacional y los responsables de los servicios pertinentes para desarrollar conjuntamente un protocolo de atención destinado a los trabajadores que presenten indicios de enfermedad ocupacional debido a variaciones anatómicas en la columna vertebral.
- 7.2 Es aconsejable que los tecnólogos médicos especializados en resonancia magnética colaboren con los médicos de salud ocupacional y los supervisores de los servicios respectivos para desarrollar en conjunto un protocolo de atención destinado a la evaluación de las enfermedades ocupacionales del disco intervertebral.
- 7.3 Es aconsejable que los tecnólogos médicos especializados en resonancia magnética colaboren con los médicos de salud ocupacional y los supervisores de los servicios respectivos para desarrollar en conjunto un protocolo de resonancia magnética dirigido a la evaluación de la columna vertebral. Este protocolo debe permitir realizar un diagnóstico diferencial entre las patologías degenerativas de la columna vertebral y la enfermedad ocupacional.
- 7.4 Es aconsejable que los tecnólogos médicos especializados en resonancia magnética colaboren con los médicos de salud ocupacional y los supervisores de los servicios respectivos para desarrollar conjuntamente un protocolo destinado a la evaluación de la enfermedad del canal medular mediante

resonancia magnética como parte integral de la evaluación por salud ocupacional.

7.5 Es aconsejable que los tecnólogos médicos especializados en resonancia magnética colaboren con los médicos de salud ocupacional y los supervisores de los servicios respectivos para desarrollar conjuntamente un protocolo destinado a la evaluación de los traumatismos de columna vertebral mediante resonancia magnética como parte integral de los estudios de salud ocupacional.

7.6 Se sugiere que los responsables de los servicios de resonancia magnética y salud ocupacional adopten e implementen pautas operativas para la utilización de la resonancia magnética en la evaluación de la salud ocupacional, específicamente enfocadas en el estudio de las enfermedades laborales que impactan en la columna vertebral.

VIII. REFERENCIAS

Arévalo, J. A. (2019, octubre 3). ¿Cómo hacer un plan de tesis y una tesis cualitativa?

Universo Abierto. <https://universoabierto.org/2019/10/03/como-hacer-un-plan-de-tesis-y-una-tesis-cualitativa/>

Armenta, M. (2022, julio 18). Libro de yin estudio de casos. *Educa Total*.

<https://educatotal.com/libro-de-yin-estudio-de-casos/>

Balagué, F., Mannion, A. F., Pellisé, F., & Cedraschi, C. (2012). Non-specific low back pain.

The Lancet, 379(9814), 482-491. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60610-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60610-7)

Bergmann, A., Bolm-Audorff, U., Ditchen, D., Ellegast, R., Grifka, J., Haerting, J., Hofmann,

F., Jäger, M., Linhardt, O., Luttmann, A., Meisel, H. J., Michaelis, M., Petereit-

Haack, G., Schumann, B., & Seidler, A. (2017). Do Occupational Risks for Low Back

Pain Differ From Risks for Specific Lumbar Disc Diseases?: Results of the German

Lumbar Spine Study (EPILIFT). *Spine*, 42(20), E1204-E1211.

<https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002296>

Chou, R., Fu, R., Carrino, J. A., & Deyo, R. A. (2009). Imaging strategies for low-back pain:

Systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 373(9662), 463-472.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60172-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60172-0)

Chou, R., Qaseem, A., Snow, V et al; para el Subcomité de Evaluación de la Eficacia Clínica

del Colegio Americano de Médicos y el Panel de Directrices de Dolor Lumbar del

Colegio Americano de Médicos/Sociedad Americana del Dolor*. Diagnóstico y

tratamiento del dolor lumbar: una guía de práctica clínica conjunta del Colegio

Americano de Médicos y la Sociedad Americana del Dolor. *Ann Pasante Med*. Año

2007; 147:478-491. [Epub, 2 de octubre de 2007]. doi:10.7326/0003-4819-147-7-

200710020-00006

- Cruz, Juan Carlos Laura De la, Ubillús, Milward, & Aquino, Mely Ruiz. (2022). Factores asociados a trastornos músculo esquelético de columna lumbar en operarios de construcción civil. Programa de vigilancia ocupacional. Lima - Perú.. Revista Científica de Salud UNITEPC, 9(1), 13-24. Epub 00 de julio de 2022.<https://doi.org/10.36716/unitepc.v9i1.99>
- Dean, C. L., Gabriel, J. P., Cassinelli, E. H., Bolesta, M. J., & Bohlman, H. H. (2009). Degenerative spondylolisthesis of the cervical spine: Analysis of 58 patients treated with anterior cervical decompression and fusion. *The Spine Journal*, 9(6), 439-446. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2008.11.010>
- Dzakpasu, F. Q. S., Carver, A., Brakenridge, C. J., Cicuttini, F., Urquhart, D. M., Owen, N., & Dunstan, D. W. (2021). Musculoskeletal pain and sedentary behaviour in occupational and non-occupational settings: A systematic review with meta-analysis. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18, 159. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01191-y>
- Gil Huayanay, D. L. (2017). Alteraciones discales en resonancias magnéticas de columna lumbosacra en postulantes asintomáticos a una empresa de sanitarios. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7243>
- Graves, J. M., Fulton-Kehoe, D., Jarvik, J. G., & Franklin, G. M. (2014). Health care utilization and costs associated with adherence to clinical practice guidelines for early magnetic resonance imaging among workers with acute occupational low back pain. *Health Services Research*, 49(2), 645-665. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12098>
- Griffith, J. F., Wang, Y.-X. J., Antonio, G. E., Choi, K. C., Yu, A., Ahuja, A. T., & Leung, P. C. (2007). Modified Pfirrmann grading system for lumbar intervertebral disc degeneration. *Spine*, 32(24), E708-712. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31815a59a0>

Guillen Valle, Oscar Rafael, O. R. G., Ventura, B. F. C., Minami, R. G., Reyes, F. S., &

López, E. A. M. (2020). *¿Cómo hacer un plan de tesis y una tesis cualitativa?*

Gurdián-Fernández, A. (2007). El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa.

Ministerio De Educacion.

<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4525>

Hartman, J. (2014). Anatomy and clinical significance of the uncinat process and

uncovertebral joint: A comprehensive review. *Clinical Anatomy (New York, N.Y.)*,

27(3), 431-440. <https://doi.org/10.1002/ca.22317>

Hernandez Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodologia de la investigacon:*

Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.

Herzog, R. J., Guyer, R. D., Graham-Smith, A., & Simmons, E. D. (1995). Magnetic

resonance imaging. Use in patients with low back or radicular pain. *Spine*, 20(16),

1834-1838.

Ketola, J. H. J., Inkinen, S. I., Karppinen, J., Niinimäki, J., Tervonen, O., & Nieminen, M. T.

(2021). T2 -weighted magnetic resonance imaging texture as predictor of low back

pain: A texture analysis-based classification pipeline to symptomatic and

asymptomatic cases. *Journal of Orthopaedic Research: Official Publication of the*

Orthopaedic Research Society, 39(11), 2428-2438. <https://doi.org/10.1002/jor.24973>

Lee, M. J., Cassinelli, E. H., & Riew, K. D. (2007). Prevalence of Cervical Spine Stenosis:

Anatomic Study in Cadavers. *JBJS*, 89(2), 376-380.

<https://doi.org/10.2106/JBJS.F.00437>

Lewandrowski, K.-U., Abraham, I., Ramírez León, J. F., Telfeian, A. E., Lorio, M. P.,

Hellinger, S., Knight, M., De Carvalho, P. S. T., Ramos, M. R. F., Dowling, Á.,

Rodriguez Garcia, M., Muhammad, F., Hussain, N., Yamamoto, V., Kateb, B., &

Yeung, A. (2022). A Proposed Personalized Spine Care Protocol (SpineScreen) to

- Treat Visualized Pain Generators: An Illustrative Study Comparing Clinical Outcomes and Postoperative Reoperations between Targeted Endoscopic Lumbar Decompression Surgery, Minimally Invasive TLIF and Open Laminectomy. *Journal of Personalized Medicine*, 12(7), 1065. <https://doi.org/10.3390/jpm12071065>
- Liu, S. S., Williams, K. D., Drayer, B. P., Spetzler, R. F., & Sonntag, V. K. (1990). Synovial cysts of the lumbosacral spine: Diagnosis by MR imaging. *American Journal of Roentgenology*, 154(1), 163-166. <https://doi.org/10.2214/ajr.154.1.2104702>
- Lumbar disc nomenclature: Version 2.0—The Spine Journal. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2022, de [https://www.thespinejournalonline.com/article/S1529-9430\(14\)00409-4/fulltext](https://www.thespinejournalonline.com/article/S1529-9430(14)00409-4/fulltext)
- Mathieu, J., & Talbott, J. F. (2022). Magnetic Resonance Imaging for Spine Emergencies. *Magnetic resonance imaging clinics of North America*, 30(3), 383-407. <https://doi.org/10.1016/j.mric.2022.04.004>
- McNally, E. G., Wilson, D. J., & Ostlere, S. J. (2001). Limited Magnetic Resonance Imaging in Low Back Pain Instead of Plain Radiographs: Experience with First 1000 Cases. *Clinical Radiology*, 56(11), 922-925. <https://doi.org/10.1053/crad.2001.0718>
- Método cualitativo según autores. (2019, julio 1). *Tesis plus*. <https://tesisplus.com/metodo-cualitativo/metodo-cualitativo-segun-autores/>
- Murray, C. J. L., & Lopez, A. D. (2013). Measuring the Global Burden of Disease. *New England Journal of Medicine*, 369(5), 448-457. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1201534>
- Nouri, A., Martin, A. R., Mikulis, D., & Fehlings, M. G. (2016). Magnetic resonance imaging assessment of degenerative cervical myelopathy: a review of structural changes and measurement techniques. *Neurosurgical Focus FOC*, 40(6), E5. <https://doi.org/10.3171/2016.3.FOCUS1667>

- Palomino, J. Peña, J, Zevallos, G y Orizano, L. (2015). *Metodología de la investigación*. San Marcos.
- Papelería, P. L. y. (s. f.). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Recuperado 28 de octubre de 2022, de <https://www.panamericana.com.co/metodologia-investigacion-rutas-de-inves-571174/p>
- Prado., YK (2021) Asociación de dolor lumbar con hernia discal, evidenciado con resonancias magnéticas de enero a mayo del 2021. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2022, de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10605>
- Rosenberg, N. R., Petersen, S. B., Begtrup, L. M., Flachs, E. M., Petersen, J. A., Hansen, B. B., Kirkeskov, L., Bliddal, H., Christensen, R., Kristensen, L. E., Fournier, G. L., & Kryger, A. I. (2021). Early Occupational Intervention for People with Low Back Pain in Physically Demanding Jobs: 1-year Follow-up Results of the Randomized Controlled GOBACK Trial. *Spine*, 46(6), 347-355.
<https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003793>
- Sheehan, N. J. (2010). Magnetic resonance imaging for low back pain: Indications and limitations. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 69(01), 7-11.
<https://doi.org/10.1136/ard.2009.110973>
- Serranheira, F. et al. 'Lumbalgia (lumbalgia), trabajo y absentismo'. 1 de enero de 2020 : 463 – 469. <https://content.iospress.com/articles/work/wor203073>
- Tello., G (2022) Prevalencia de hernia discal en pacientes con lumbalgia evaluados por resonancia magnética nuclear en una clínica privada de la ciudad de Lima, año 2021. (2022). Recuperado 28 de octubre de 2022, de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/18331>

Ulmer, J. L., Mathews, V. P., Elster, A. D., Mark, L. P., Daniels, D. L., & Mueller, W.

(1997). MR imaging of lumbar spondylolysis: The importance of ancillary observations. *American Journal of Roentgenology*, 169(1), 233-239.

<https://doi.org/10.2214/ajr.169.1.9207531>

Yin, R. K. (2017). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*.

IX. ANEXOS

ANEXO A: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Estimado (a): Mi nombre es CARLOS ANTONIO FERNÁNDEZ FRIAS con DNI 10766195. Soy egresado de la segunda especialidad en resonancia magnética de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Estoy realizando una entrevista respecto a la utilización de los estudios de resonancia magnética de la columna vertebral como estudios de salud ocupacional según profesionales de la salud del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Busco recoger sus opiniones en base a su experiencia profesional de la resonancia magnética y de la salud ocupacional, apreciaré su participación. La información proporcionada por usted será utilizada solamente para este propósito y requerirá aproximadamente 20 minutos de su tiempo.

Código:

Datos Del Encuestado:

Médico ocupacional ()

Tecnólogo médico ()

Años de experiencia:

**“RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA VERTEBRAL COMO
ESTUDIO DE SALUD OCUPACIONAL EN UN HOSPITAL DE LIMA, 2023”**

Entrevistado	Pregunta	Enunciado
1	1	¿Cuál es el fundamento para incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?
	2	¿Tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?
	3	¿Tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?
	4	¿Tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?
	5	¿Tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?
	6	¿Tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional?

ANEXO B: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA VERTEBRAL COMO ESTUDIO DE SALUD OCUPACIONAL EN UN HOSPITAL DE LIMA, 2023”

Problema General	Problemas Específicos	Objetivo General	Objetivos Específicos	Categoría	Sub Categoría	Metodología
¿Cuál es el fundamento para incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?	PE1. ¿Tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?	Interpretar como incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2022.	OE1. Explicar de qué manera tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.	C1. Variantes Anatómicas.	SC1.1 Vértebras transicionales cervicales SC1.2 Vértebras transicionales lumbares.	Metodología Deductiva Enfoque Cualitativo Estudio de casos
	PE2. ¿Tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?		OE2. Identificar de qué manera tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.	C2. Enfermedad del disco vertebral.	SC2.1 Degeneración del disco. SC2.2 Protuberancia discal y hernia discal	Tipo Básica Diseño No experimental Escenario de estudio Institución de salud
	PE3. ¿Tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?		OE3. Explicar de qué manera tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.	C3. Patología degenerativa de la columna vertebral	SC3.1 Artrosis de la articulación facetaria y no covertebral SC3.2 Quiste sinovial	Características del sujeto Tecnólogo Medico Médico ocupacional
	PE4. ¿Tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?		OE4. Comprobar de qué manera tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.	C4. Enfermedades del Canal espinal	SC4.1 Receso subarticular SC4.2 estrechamiento del foraminal neural	Muestra Cuatro Trayectoria metodológica Demostrar e Interpretar
	PE5. ¿Tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023?		OE5. Explicar cómo tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional según profesionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2023.	C5. Traumatismos de la columna vertebral	SC5.1 Espondilólisis SC5.2 Espondilolistesis	Tratamiento de datos Microsoft Excel y Maxqda Rigor científico Triangulación Método Instrumento Entrevista a profundidad

ANEXO C: DECLARACIÓN DE AUTOR

Yo Carlos Antonio Fernández Frías en mi condición de egresado del Programa Profesional de segunda especialidad en resonancia magnética, identificado con DNI 10766195, dejo constancia que la tesis presentada es un tema original. No existe plagio de ninguna naturaleza, presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero. Las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Lima 25 de enero del 2024

.....
Carlos Antonio Fernández Frías
DNI 10766195

ANEXO D: CONSENTIMIENTO INFORMADO

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación en salud. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

Nombre del investigador: Carlos Antonio Fernández Frías

Celular: 997938516

Centro de estudios: Universidad Nacional Federico Villarreal

Correo: elgrecool@gmail.com

Título de la investigación: “RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA VERTEBRAL COMO ESTUDIO DE SALUD OCUPACIONAL EN UN HOSPITAL DE LIMA, 2023”

Inconvenientes y riesgos: Si usted acepta participar, no presentará ningún compromiso legal. Solo se le pedirá responder la encuesta.

Costo por participar: si participa, no se le cobrará absolutamente nada y tampoco se le otorgará ninguna dadora por responder la encuesta.

Confidencialidad: La información que usted proporcione estará protegida, solo los investigadores podrán conocer y cada participante se le asignará un número, para que su nombre en caso sea publicado este estudio se mantenga en el anonimato.

Renuncia: Si no desea continuar respondiendo la encuesta puede retirarse cuando lo desee sin sanción o pérdida de los beneficios a los que usted tiene derecho.

Consultas posteriores: Si tuviese alguna duda acerca del proyecto o de las preguntas que está respondiendo, puede hacer la consulta respectiva al encuestador o comunicarse al número y/o correo que están líneas arriba.

Declaración de consentimiento:

Yo voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio. He leído la información proporcionada (o me la han leído en voz alta), he entendido el propósito y la dinámica del estudio. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Soy consciente de que no habrá ningún beneficio económico. Paso a dar mi consentimiento mediante mi nombre completo y firma que da fe de mi participación.

**Nombre y Apellidos del participante (escrito
con puño y letra del voluntario)**

**Nombre y Apellido de la persona
(a cargo del proceso de
consentimiento)**

Lugar y Fecha

Certifico que He recibido una copia del Consentimiento informado

ANEXO E: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Facultad de Tecnología Médica
Escuela Profesional de Radio imagen
Especialidad Resonancia Magnética

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del experto : *Díaz Rivera Mario Antonio*
 1.2 Grado Académico : *Magister*
 1.3 Cargo e Institución Donde Labora : *ESSalud - REP ALMENARA*
 1.4 Título de La Investigación : *"RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA VERTEBRAL COMO ESTUDIO DE SALUD OCUPACIONAL EN UN HOSPITAL DE LIMA, 2023"*
 1.5 Autor del Instrumento : *Carlos Antonio Fernández Frías*
 1.6 Nombre del Instrumento : *CUESTIONARIO*

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANTITATIVOS CUALITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					<i>95</i>
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					<i>95</i>
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					<i>100</i>
4. ORGANIZACIÓN	Existe un organismo y lógica					<i>95</i>
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					<i>90</i>
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					<i>100</i>
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					<i>100</i>
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					<i>100</i>
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					<i>100</i>
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					<i>100</i>
Sub total						<i>975</i>
Total						<i>975</i>

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2): *195*

VALORACIÓN CUALITATIVA : *Excelente*

OPINIÓN APLICABILIDAD : *Aplicable*

Lugar y Fecha: Lima 20 de diciembre de 2023

[Firma]

LIC. MARCO DIAZ RIVERA
Tecnólogo Médico de la Unidad de
Resonancia Magnética
CTMRP: 3366
Msc. Née. Guillermo Alencastre Brizola
ESSALUD

DNI: *09658380*

ANEXO F: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Facultad de Tecnología Médica
Escuela Profesional de Radio imagen
Especialidad Resonancia Magnética
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del experto : *Mamani Obada Joel Enrique*
 1.2 Grado Académico : *Superior*
 1.3 Cargo e Institución Donde Labora : *Jepe de USS*
 1.4 Título de La Investigación : "RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA VERTEBRAL COMO ESTUDIO DE SALUD OCUPACIONAL EN UN HOSPITAL DE LIMA, 2023"
 1.5 Autor del Instrumento : Carlos Antonio Fernández Frías
 1.6 Nombre del Instrumento : CUESTIONARIO

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				80	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe un organismo y lógica				80	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio				80	
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.				80	
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables				80	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				80	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				80	
Sub total					800	
Total					800	

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2): *160*

VALORACIÓN CUALITATIVA : *Muy Bueno*

OPINIÓN APLICABILIDAD : *Factible para el diagnóstico de Enfermedad Profesional*

Lugar y Fecha: Lima 20 de diciembre de 2023

DNI: *48482875*

Dr. JOEL E. MAMANI OBADA
Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente
CMP: 69078 RNA: A04471 RNE: 40285
UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
RED PRESTACIONAL ALMENARA

EsSalud

ANEXO G: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Facultad de Tecnología Médica
Escuela Profesional de Radio imagen
Especialidad Resonancia Magnética

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del experto : MUCHA BONIFACIO HEVER CRISOLOGO
1.2 Grado Académico : MAGISTER
1.3 Cargo e Institución Donde Labora : TECNÓLOGO – HOSP. NACIONAL GUILLERMO A.
1.4 Título de La Investigación : “RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA VERTEBRAL COMO ESTUDIO DE SALUD OCUPACIONAL EN UN HOSPITAL DE LIMA 2023”
1.5 Autor del Instrumento : Carlos Antonio Fernández Frías
1.6 Nombre del Instrumento : CUESTIONARIO

II. ASPECTOS A EVALUAR

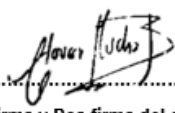
INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					90
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe un organismo y lógica					100
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					100
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					90
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					90
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					100
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					90
Sub total						940
Total						940

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2): 188

VALORACIÓN CUALITATIVA : Excelente

OPINIÓN APLICABILIDAD : Instrumento Válido, Aplicable.

Lugar y Fecha: Lima 20 de diciembre de 2023


Firma y Pos firma del experto
DNI: 20025978

MG. HEVER C. MUCHA BONIFACIO
TECNÓLOGO MÉDICO - RADIOLOGÍA
C.T.M.P. 5121

ANEXO H: ENTREVISTAS

Entrevistado 1.

Entrevistado	Pregunta	Enunciado
1	1	¿Cuál es el fundamento para incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Diagnostico de enfermedad profesional</i>
	2	¿Tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si, se valoraria la predisposicion a problemas osteomusculares de columna lumbar.</i>
	3	¿Tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si, como parte de diagnósticos diferenciales para descartar hernia, núcleo pulposo, entre otros provocados por vibraciones por J</i>
	4	¿Tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si, para diagnostico diferencial de enfermedad profesional, artrosis, espondiloartrosis entre otros</i>
	5	¿Tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si, para descartar radiculopatías asociadas a enfermedad profesional</i>
	6	¿Tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si, para el diagnostico precoz de accidentes en trabajo y valorar pronóstico por lesiones de columna lumbar</i>

Entrevistado 2

Entrevistado	Pregunta	Enunciado
1	1	¿Cuál es el fundamento para incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Mayor sensibilidad para captar enf. o daños preexistentes y según x confusión sin saber a reducir el trabajo.
	2	¿Tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Si.
	3	¿Tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Si
	4	¿Tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Si
	5	¿Tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Si
	6	¿Tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Si

Entrevistado 3

Entrevistado	Pregunta	Enunciado
1	1	¿Cuál es el fundamento para incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Es un examen que permite ver la columna vertebral
	2	¿Tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Por supuesto, esto permitiría una salud preventiva para evitar complicaciones
	3	¿Tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Por supuesto nuestro trabajo consiste de cargar y trasladar paquetes dentro del disco vertebral
	4	¿Tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Claro sí, para tomar la medidas correctivas y no agravar la degeneración
	5	¿Tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? El beneficio es mejorar la calidad de vida, evitando que por el trabajo se dañe la médula
	6	¿Tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? Por supuesto, así se podrá saber en que estado está nuestra columna

Entrevistado 4

Entrevistado	Pregunta	Enunciado
1	1	¿Cuál es el fundamento para incluir a la resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Prevenir futuras lesiones de columna. o cuidar la lesiones q se encuentran en la MRI</i>
	2	¿Tiene beneficios evaluar las variantes anatómicas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si. Porq se sabría como cuidar de lesiones provenientes de estas variantes</i>
	3	¿Tiene beneficios evaluar las enfermedades del disco por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si. Es bueno saber se hay problemas en disco para saber como cuidarse.</i>
	4	¿Tiene beneficios evaluar las patologías degenerativas por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si. de esa forma se sabe cuanto puede esforzarse en el trabajo</i>
	5	¿Tiene beneficios evaluar enfermedades del canal medular por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si para futuros controles.</i>
	6	¿Tiene beneficios evaluar los traumatismos por resonancia magnética de columna vertebral como estudio de salud ocupacional? <i>Si. Para saber como y porque se producen.</i>