



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN RADIOGRAFÍA DIGITAL DE COLUMNA
CERVICAL EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, LIMA-PERÚ 2021

Línea de investigación

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica
en la Especialidad de Radiología

Autor

Vásquez Cañari, Cristhian

Asesor

Carlos Nomberto, Eusebio Idelso

Código ORCID 000-0002-9470-664X

Jurado

Bances Gonzales, Maria Francisca

Acevedo Toralva, Edwin Ruben

Bardales Cieza, Gonzalo

Lima - Perú

2025



"HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN RADIOGRAFÍA DIGITAL DE COLUMNA CERVICAL EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, LIMA-PERÚ 2021"

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	2%
3	edoc.pub Fuente de Internet	2%
4	www.chospab.es Fuente de Internet	1%
5	www.elsevier.es Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	<1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
8	docplayer.es Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN RADIOGRAFÍA DIGITAL DE
COLUMNA CERVICAL EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA,
LIMA-PERÚ 2021

Línea de investigación:
Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en
la Especialidad de Radiología

Autor:

Vásquez Cañari, Cristhian

Asesor

Carlos Nomberto Eusebio Idelso
ORCID: 000-0002-9470-664X

Lima-Perú

Jurado

Bances Gonzales, Maria Francisca
Acevedo Toralva, Edwin Ruben
Bardales Cieza, Gonzalo

Lima-Perú

2024

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor condicional, por ser el pilar de mi vida y apoyo contaste para alcanzar este logro.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor, por su orientación y recomendación en el proceso de elaboración de la presente investigación. A los profesionales de la salud, por su apoyo al momento de llevar a cabo la investigación. A los docentes de la especialidad de Radiología de la Universidad Nacional Federico Villarreal por sus conocimientos brindados.

Índice de contenido

Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción y formulación del problema	2
1.1.1. Descripción del problema.....	2
1.1.2. Formulación del problema.....	4
1.2. Antecedentes	4
1.2.1. Antecedentes Internacionales	4
1.2.2. Antecedentes Nacionales.....	6
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo general.....	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Justificación.....	8
1.4.1. Justificación Teórica	8
1.4.2. Justificación Práctica.....	8
1.4.3. Justificación metodológica	8
1.4.4. Justificación social	8
1.5. Hipótesis.....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Bases teóricas	10

2.1.1. Anatomía de columna vertebral.....	10
2.1.2. Funciones de columna vertebral	10
2.1.3. Tipos de vertebras	11
2.1.4. Movimientos de columna vertebral	11
2.1.5. Movimientos de columna cervical.....	12
2.2. Rayos X.....	13
2.2.1. Propiedades de los rayos x	13
2.2.2. Efectos de la radiación	13
2.3. Radiología digital	14
2.3.1. Técnica radiográfica digital.....	14
2.3.2. Importancia de la radiografía de columna cervical.....	14
2.3.3. Proyecciones radiográficas de la columna cervical	15
III. MÉTODO.....	30
3.1. Tipo de investigación.....	30
3.1.1. Método de la investigación.....	30
3.1.2. Enfoque de la Investigación	30
3.1.3. Tipo de la investigación	30
3.1.4. Diseño de la investigación.....	30
3.2. Ámbito temporal y espacial	30
3.3. Variables	31
3.4. Población y muestra.....	32

3.4.1. Población	32
3.4.2. Muestra.....	32
3.4.3. Tipo de muestreo	32
3.4.4. Tamaño muestral.....	32
3.4.5. Criterios de inclusión	32
3.4.6. Criterios de exclusión.....	32
3.5. Instrumento.....	33
3.6. Procedimientos	33
3.7. Análisis de los datos	33
3.8. Consideraciones éticas.....	34
IV. RESULTADOS	35
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	41
VI. CONCLUSIONES.....	43
VII: RECOMENDACIONES	44
VIII. REFERENCIAS.....	45
IX. ANEXOS.....	49

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de las variables	31
Tabla 2 Hallazgo radiológico en radiografía de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, 2021	35
Tabla 3 Frecuencia por género de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021.....	36
Tabla 4 Frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical según grupo de edades en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021	37
Tabla 5 Lesiones por hallazgo radiológico según localización en radiografía de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, 2021	38
Tabla 6 Proyección y angulación usadas para identificar lesiones por hallazgo radiológico en radiografía de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, 2021	40

Índice de figuras

Figura 1 Proyección usada para identificar lesiones por hallazgo radiológico en radiografía de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, 2021.....	39
---	----

Resumen

El objetivo fue identificar los hallazgos radiológicos de la columna cervical según la radiografía digital en el Hospital María Auxiliadora, en el intervalo de meses de enero a abril del 2021. Cabe destacar que, dicha metodología a emplear fue un estudio observacional, con enfoque cuantitativo, descriptivo, retrospectivo, la muestra fue de 72 pacientes, el tipo de muestreo por conveniencia, no probabilístico, la información fue recepcionada mediante una recopilación de datos (fichas), luego, se procedió la tabulación de datos con el SPSS V.24. Los resultados fueron que el 89% presentaron algún tipo de lesión cervical, el 55% corresponden al género femenino, los que presentaron algún tipo de lesión cervical el 43% corresponden al grupo etareo de 40 a 59 años, La lesión más frecuente como hallazgo radiológico fue rectificación cervical 36%, seguido de escoliosis 19% y listesis 12%, el 36% presenta pérdida de la curvatura fisiológica cervical siendo mayor el sector de personas de edad de 20 a 39 años. En conclusiones, la localización de la lesión de las 9 listesis, 8 de ellas corresponden a anterolistesis en C4 a C6 entre las vértebras más frecuentes, se observó la presencia de 3 osteofitos en C4 y C5. Y la pérdida del espacio articular es más frecuente entre C4-C5 y C5-C6.

Palabras claves: cervical, rectificación, listesis, osteofitos

Abstract

The objective was to identify the radiological findings of the cervical spine according to the digital radiography at the Maria Auxiliadora Hospital, in the interval of months from January to April 2021. It should be noted that this methodology to be used is a quantitative, descriptive, retrospective approach, the sample consisted of 72 patients, the type of sampling by convenience, not probabilistic, the information was collected through a data collection card, the data was tabulated with the SPSS V.24. The results were that 89% presented some type of cervical injury, 55% correspond to the female gender, those who presented some type of cervical injury 43% correspond to the age group of 40 to 59 years, the most frequent injury as a radiological finding It was cervical rectification 36%, followed by scoliosis 19% and listless 12%, 36% presented loss of cervical physiological curvature, being greater the sector of people of age from 20 to 39 years. In conclusions, the location of the lesion of the 9 listesis, 8 of them corresponds to anterolisthesis in C4 to C6 between the most frequent vertebrae, the presence of 3 osteophytes in C4 and C5 was observed. And joint space loss is most common between C4-C5 and C5-C6.

Keywords: cervical, rectification, listhesis, osteophytes

I. INTRODUCCIÓN

La radiología digital en la actualidad es de gran utilidad para el diagnóstico imagenológico en los servicios radiología, es por ello, que al día de hoy podemos aprovechar sus múltiples beneficios como la visualización de las partes óseas y musculares de los pacientes a estudiar. En específico, de los poseen traumatismo cervical, cuyo examen simple implica la realización de como mínimo dos proyecciones, que por lo general son una anteroposterior y lateral. Por consiguiente, la estructura de dicho proyecto de investigación dispone de 5 capítulos:

Capítulo I: Planteamiento del problema, aquí es donde se da una explicación sobre los hallazgos radiológicos en lesiones cervicales con radiografía digital como la primera tecnología utilizada ante las sospechas de lesión cervical como un acontecimiento problemático en la salud en general (tanto a nivel mundial como latinoamericano). Por lo que, nos planteamos en primer lugar el formular la problemática para luego realizar la justificación de esta misma, junto a sus delimitaciones y por último abordamos los objetivos.

Capítulo II: Marco teórico, es aquella parte donde se aborda una recolección de investigaciones de otros autores, denominadas antecedentes (pueden ser nacionales o internacionales). Dichas investigaciones denotan una validez y sustento a nuestro proyecto de investigación, así mismo, nos permitirá una buena base al momento de plantear nuestra hipótesis y dar solución a los objetivos de los hallazgos de lesiones cervicales.

Capítulo III: Metodología, aquí se expone la forma en la que organizaremos la información recopilada y procesada de dicha investigación a través de distintos elementos, tales como el enfoque y método, así mismo, como el adecuado manejo del tipo y diseño. Por último, se va a seleccionar detallar la muestra y detallar población de nuestro proyecto de investigación, que tiene como lugar al centro de diagnóstico imagenológico del Hospital María auxiliadora.

Capítulo IV: Se plantea la presentación junto con sus respectivas discusiones de los resultados del presente proyecto, que será aplicado en los hallazgos radiológicos mediante la representación de tablas y construcción de gráficos, para verificar la frecuencia en la que aparece, pero esto dependerá a su vez de la finalidad del mencionado estudio que estará acompañado de las lesiones según edad, género, localización, posición y proyecciones realizadas y angulaciones utilizadas.

Capítulo V: En primer lugar, se propone las conclusiones ya que ahí se responderá las interrogantes del problema y objetivos planteados, además de sintetizar los resultados de las lesiones más frecuentes, tomando en cuenta las observaciones de las conclusiones. Por su parte las recomendaciones deben ser realizadas de manera coherente para así proporcionar una mejora en los protocolos de atención de los pacientes, a los que se les solicita una radiografía digital de columna cervical como prueba diagnóstica de lesión cervical.

1.1. Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

Los traumatismos relacionados a la columna cervical poseen una gran relevancia en nuestro sistema de salud a nivel mundial por sus considerables consecuencias, que pueden hasta complicar nuestra funcionalidad neurológica. Además, evaluamos la demanda y el costo elevado que conlleva su tratamiento para las personas que padecen dichas lesiones. Como ya se insinuó, los pacientes con mayor riesgo son jóvenes y adultos en plena capacidad laboral, ya que son los que están expuestos a riesgos de sufrir accidentes del tránsito y laborales. (De la Torre, 2013)

Las lesiones cervicales son muy frecuentes en las consultas externas y de emergencia motivo de las incapacidades laborales temporales de origen musculo esquelético en Estados Unidos en la última década, considerando como una de sus causas más persistentes a los traumatismos relacionales a columna cervical, donde específicamente por cervicalgia y las

lesiones constituyendo el 6,7% de todas las causas. Mientras en España, se muestra un porcentaje más elevado (15%) que señala a la SLC como una consecuencia producto de accidentes de tránsito. En 2014 esto supuso una incidencia de, aproximadamente, 25.900 casos, lo que supone una tasa de 60,2 nuevos casos por cada 100.000 habitantes. (Regal, 2011)

Un 60% de las lesiones relacionadas a columna cervical muestran una alta tasa de personas accidentadas tomando en cuenta los distintos grados de lesión. En España se estiman entre el 70% de las lesiones cervicales al igual que en Canadá, donde alcanzan el 72% por fractura. (García, 2007)

Las lesiones cervicales que más se observan actualmente son las posturales, siendo una de las persistentes en América Latina, como Argentina, Brasil y Chile demuestran un aumento sistemático de las llamadas enfermedades del siglo XXI, estudios consideran que en el 70% de la población adulta joven asociado en algunos casos al stress y se manifiesta algún problema de espalda antes de cumplir los 16 años. (Castro, 2018)

En el Perú existen pocos estudios publicados hace no más de 15 años que mencionan a características radiológicas convencionales y ciertos datos estadísticos, pero no mencionan la importancia de la correcta realización de la radiografía digital de columna cervical, de las posibles variables de proyecciones en pacientes, de características radiológicas digitales en fracturas, esguinces y niveles de localización más frecuentes de la lesión. (De la Torre, 2003)

Existe un estudio de Factores asociados al dolor cervical en estudiantes del nivel secundaria de un colegio de San Juan de Lurigancho donde se observa una alta prevalencia de casos con dolor cervical 87%, las características sociodemográficas el género masculino fue 57 % y la edad media fue 14 años. (Santiago, 2019)

En el Hospital María Auxiliadora, no se han realizado estudios de investigación, solo como referencia bibliográfica es el Análisis Situacional de Salud, donde destaca las lesiones

cervicales con un 11% de las principales diez morbilidades, siendo el servicio de procedencia Reumatología y Medicina.

1.1.2 Formulación del problema

-Problema general

¿Cuáles son los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021?

-Problemas específicos

PE1 ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical por género en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021?

PE2 ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical según grupo de edades en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021?

PE3 ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical según localización en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021?

PE4 ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical según las proyecciones más usadas en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021?

PE5 ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna Cervical según proyección y angulación usadas en el Hospital María Auxiliadora, ¿Lima-Perú 2021?

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes Internacionales

Ferrer (2006), en la investigación titulada “Traumatismos de la columna cervical”

Objetivo: conocer la frecuencia de traumatismos cervicales. **Metodología:** utiliza como método y materiales un tipo de estudio, observacional, descriptivo, transversal sobre la

columna cervical alta con una muestra poblacional de 120 pacientes, de un muestreo no aleatorio. **Resultados:** encuentra a un 60% con lesión cervical de los pacientes atendidos de todas las lesiones de la columna cervical, estando presente en un 63% en el sexo femenino; siendo la rectificación cervical en un 23%. **Conclusión:** Las imágenes radiológicas facilitan la visualización de una lesión provocada en un accidente, ya que estas (radiografías) vemos las estructuras óseas y funcionales afectadas; por lo tanto, lograremos clasificar todas las lesiones.

Trueba et al. (2005), en su publicación “Correlación clínica vs radiológica en esguinces cervicales secundarios a colisión automovilística”, tuvo como **Objetivo:** establecer una correlación entre el grado de esguince cervical con los cambios observados en la alineación de la lordosis cervical en la radiografía lateral. **Metodología:** en lo metodológico, este proyecto se caracteriza por ser retrospectivo, agregándole su inclinación por lo transversal. Mientras que, dicho estudio fue obtenido de los pacientes provenientes del Hospital de Urgencias a mediados del 2004, con diagnóstico en esguinces (se consideraron 254 pacientes). Por último, se compararon distintos cambios en la lordosis cervical (proyección lateral) y se puso a prueba su medición. Se correlacionaron las dos variables. **Resultados:** primero, se presentó el porcentaje de los grados de esguince cervical (grado I con un 43%, grado II con 49% y grado III con 8%). Mientras que, por su parte la alteración de lordosis cervical fue presentada en 2 grupos, tales como la rectificación cervical y lordosis conservada (con 41% y 51% respectivamente). **Conclusiones:** Se concluye que, para la evaluación de un esguince cervical, la radiografía (proyección lateral) no es determinante como un medio imagenológico. Es decir, hay una escasa relación con la distribución planteada por el autor.

Mena (2010), en su trabajo de investigación “Fracturas inestables de la columna vertebral. **El objetivo** fue inscribir y evaluar a un grupo de pacientes fracturados, donde dichas fracturas están localizadas en las vértebras (presentan inestabilidad), a su vez se realizó un seguimiento de su mejoría. **Métodos:** Se cuenta con la participación de 15 pacientes

fracturados en las vértebras, donde todos pasaron por el servicio de rayos x y se realizaron su respectiva toma radiográfica (proyección lateral). Por lo tanto, se llevó a cabo la utilización del estudio prospectivo. **Resultados:** Se obtuvo la prevalencia masculina (86.6%) mientras que la femenina tuvo un 13.4%, donde la edad entre ambas equilibrada fue de 35 años. Además, se reconoció a la C5 y C6 como las zonas más dañadas de los cuerpos vertebrales.

1.2.2. Antecedentes Nacionales

De Vettori (2021), en su publicación “Prevalencia de pacientes politraumatizados en el Área de Rayos X, Emergencias San Pedro de Chorrillos, Lima-Perú” en su publicación planteó como **objetivo** el dar a reconocer la presencia de diversos casos de traumatología en la entidad de salud Emergencia San Pedro, mediante el uso de las radiografías en el 2019. **Métodos:** se realizó un estudio con inclinación a lo retrospectivo, donde cuya muestra está constituida alrededor de 164 participantes (pacientes) atendidos con presunción diagnóstica de fractura o luxación. En sus **resultados**, se recepcionó un porcentaje alto (39%) con disposición de fracturas en relación a la columna cervical, por su parte el 30% con diagnóstico de luxación y 14% con esguince. Se resaltó las distintas edades de los pacientes, tanto mayor y menor (siendo 47 y 17 años respectivamente), mientras la edad promedio (27 años) destacó más. **Conclusión:** se concluyó que el uso de radiografías como medio para diagnosticar la validación de pacientes que poseen fracturas o luxación (en columna cervical) son de mucha utilidad.

Colan (2017), con su estudio “Hallazgos en la radiografía digital de la columna cervical en pacientes con síntoma de cervicalgia” tuvo como **objetivo** conocer los descubrimientos radiológicos en la columna cervical asociado a cervicalgia en el centro de salud Stella Maris. **Métodos:** se construyó un proyecto observacional, que se caracterizó por ser transversal y a su vez descriptivo, junto con la recepción de datos (retrospectivo). Donde la base muestral fue de 384 pacientes. **Los resultados** indicaron que en el 93% de los casos hubo presencia de hallazgos, donde la alteración de lordosis cervical obtuvo 50% y la escoliosis cervical un 24%;

por su parte se presenciaron porcentajes bajos en pinzamientos y calcificaciones (con 1% y 0.7% respectivamente). Se resaltó el sexo femenino con 68%, en cuanto al intervalo de edad, el porcentaje mayor de hallazgos lo obtuvo el de 25-44 años (39%), mientras el menor fue el de 5-24 años (15%). Las proyecciones radiológicas con mayor utilización fueron adjudicadas a las frontales y laterales (55.5%), mientras la de menor uso fue las oblicuas (3.4%). En las **Conclusiones** se reconoció que el descubrimiento o hallazgo con mayor presencia en los casos estudiados fue la alteración de lordosis cervical (en específico la rectificación). Mientras las proyecciones más usadas fueron frontales y laterales.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Conocer los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: Hallar la frecuencia por sexo de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021.

OE2: Determinar la frecuencia de lesión por hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical por grupo etario en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021.

OE3: Detallar la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical según localización en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021

OE4: Reconocer las proyecciones más usadas para identificar los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021

OE5: Describir la proyección y la angulación usada para identificar los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación Teórica

La importancia del estudio de la columna cervical radica fundamentalmente según radiografía digital es de visualizar en sus diferentes proyecciones y obtener el diagnóstico correcto de las distintas lesiones cervicales, por lo que, se deberá reconocer las estructuras normales y las probables variaciones que se halle en la columna cervical.

1.4.2. Justificación Práctica

El resultado final de nuestro proyecto de investigación generó premisas cualitativas mediante la utilización de tablas de frecuencias (absolutas y relativas); lo que nos permitió observar los distintos grados de daño que existen, la mala posición del paciente y por último reconocer las características radiológicas que emite los equipos digitales en el servicio de rayos x.

1.4.3. Justificación metodológica

La investigación presente fue un estudio observacional, descriptivo, que generó datos a través del uso de una ficha que recopila distintos datos, la cual pasa hacer observada y examinada adecuadamente para luego ser procesados, utilizando los lineamientos del método científico, a través de tablas de frecuencia y gráficos.

1.4.4. Justificación social

Se dio a conocer los factores sociodemográficos y la cuantificación que evidencian la magnitud del evento como las lesiones cervicales y que puedan influenciar en la salud pública y para el diagnóstico mejorando la referencia y contra referencia, fluxograma, protocolos de atención, beneficiando a los pacientes para una mejora en la atención y mejor tratamiento con un diagnóstico oportuno con imágenes de calidad, contraste y nitidez. Contribuir con las

proyecciones y posición de los pacientes necesarios y evitar la repetición de exámenes y disminuir la continua exposición a la radiación de los pacientes y el personal de salud, generando gastos económicos en las familias y el sector salud, en este sentido, este trabajo brindara la alerta de las posibles consecuencias contribuyendo a la prevención y al no gasto dispendiosos asociados a este problema.

1.5. Hipótesis

No hay presencia de hipótesis ya que es una investigación observacional descriptivo.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas

2.1.1. *Anatomía de columna vertebral*

La columna vertebral a vista general posee o se encuentra constituida por treinta y tres huesos, dividiéndose de la siguiente manera: cervicales, dorsales, lumbares (con siete, doce y cinco vertebrae respectivamente), además por el sacro y cóccix (conformado por 5 y 4 vertebrae en fusión respectivamente).

La mayoría de las vértebras poseen características generales exceptuando a las que se encuentra de una manera más cefálica como las son caudales. Entre esas características tenemos que: poseen cuerpos, láminas (2), porciones óseas (2) que unen las apófisis (tanto espinosas como articulares), transversas (2), 1 foramen intervertebral, además que entre dos vértebras formarán una escotadura intervertebral con los pedículos y darán paso a los nervios provenientes de la medula espinal.

La separación de vertebrae se dará a través de los discos intervertebrales que permitirán el movimiento de la columna y con la ayuda de los ligamentos permitirán un adecuado control de cada movimiento y de su amplitud de este. (Marrota, 1987)

2.1.2. *Funciones de columna vertebral*

- Soporta la masa corporal de todo el sector superior de la columna y la cabeza.
- De protección del sistema nervioso central.
- De almacenamiento de la sangre que se encargará de nutrir a los discos.
- A graves de los ligamentos podrá soportar el peso de diversos órganos a nivel torácico, abdomen y pelvis.

2.1.3. Tipos de vertebras

La columna cervical está compuesta por dos tipos de vertebras: típicas y atípicas. Siendo las típicas de la C3 a la C7, estas van a tener un pequeño cuerpo que se pueden apreciar de una manera ancha en la parte lateral y poseen una cara de forma cóncava en la parte anterior. Además, podemos decir de estas vertebras que poseen un agujero que es de forma triangular, sus apófisis transversas poseen unos agujeros por donde discurren las arterias vertebrales, se puede apreciar que las apófisis articulares tienen unas carillas superiores con una dirección postero inferior y las inferiores se van a dirigir hacia el lado anteroinferior. (Herrero, 1980)

En cuanto a las vértebras atípicas C1 llamada también atlas y C2 conocida también como axis, poseen las siguientes características: En la C1 se puede decir que es la vértebra que se encuentra debajo del cráneo, y este no posee un cuerpo ni de una apófisis espinosa. Se caracteriza por tener un arco anterior y posterior, se va a articular con los cóndilos del occipital a través de las carillas superiores que son de forma cóncava con dos masas laterales; pudiendo de esta manera dar el movimiento de la flexión y extensión.

La C2 si posee un cuerpo además de una hipófisis a la cual se le denomina odontoides, articulándose con el atlas formando la articulación atlanto-axoidea permitiendo esta los movimientos de rotación y lateralización de la cabeza. (Sandoval, 1997)

2.1.4. Movimientos de columna vertebral

Estas actividades de mover o de desplazar nuestra columna vertebral son gracias a los atributos naturales que posee, como la compactación y la deformación de cada uno de los discos intervertebrales y además del deslizamiento de una sobre otra apófisis articular.

Cabe resaltar que la amplitud de movimiento en cada una de las articulaciones es de manera individual y escasa, con las excepciones de las articulaciones occipitoatloidea y entre las 2 primeras vértebras cervicales. (Sandoval, 1997)

A continuación, la columna realiza los siguientes movimientos:

Extensión: Que es la inclinación que realizan hacia atrás, este se da en el plano sagital y específicamente se da la separación de la cara anterior de los cuerpos vertebrales.

Flexión: Esta es la inclinación que se realiza hacia adelante, también se da en el plano sagital y que básicamente hace que se pongan en contacto las superficies anteriores de los cuerpos vertebrales.

Rotaciones: Este es el giro que realiza la columna sobre si misma hacia el lado derecho o izquierdo y se da en el plano transversal. Este tipo de movimiento no es completamente puro ya que se realiza en conjunto con los movimientos de inclinación y traslación.

Flexión lateral: Es el movimiento que se realiza de derecha o izquierda y se realiza en el plano frontal. (Rubiños, 2009)

2.1.5. *Movimientos de columna cervical*

El acto de desplazamiento que dispone y realiza el cuello son de modo segmentario como sincrónico, lo que si varia es la dirección además del grado de movimiento y esto va a depender del segmento en donde se haga el movimiento. Estos básicamente son los mismos que se da en toda la columna vertebral: extensión, flexión, rotación y lateralización. (Rubiños, 2009)

En la articulación atlantooccipital se realiza los movimientos de la extensión y flexión. Lo que sucederá al ejecutar la flexión, es que las prominencias occipitales van a iniciar un retroceso en relación a los volúmenes que se encuentran en la parte lateral del atlas, llegando a realizar un rango de movimiento de 20° y en el momento de la extensión lo realizan en sentido opuesto es decir hacia adelante, llegando a tener un rango de movimiento de 30°.

Podemos apreciar que el movimiento de flexión lateral también se va a realizar en la articulación atlantooccipital, en donde se produce un deslizamiento de los cóndilos que pertenecen al occipital sobre el atlas. (Sandoval, 1999)

2.2. Rayos X

Los rayos X, son designaciones de radiaciones corpusculares originarias del electromagnetismo, así como las ondas de radio, microondas, infrarrojos, ultravioleta, entre otras. Y estas surgen de los fenómenos extra nucleares que se producen en la órbita electrónica y estos se dan por la desaceleración de los electrones. Ya de por si su propio nombre es un indicador de radiación y esta es imperceptible, pero a pesar de eso tiene la capacidad de traspasar cuerpos opacos y se puede llegar a imprimir en películas las fotografías. Sus ondas llegan a una longitud de 0,1 – 10 nanómetros y esto corresponde a un rango de frecuencia de 30 a 3000 pico Hertz. (Allen, 1987)

2.2.1. Propiedades de los rayos x

Tienen la capacidad de poder atravesar el cuerpo humano van a producir ciertos efectos biológicos ya que ionizan la materia, es por ello por lo que se requiere la utilización de una protección radiológica. Se puede realizar la impresión de películas radiológicas, e pueden atenuar a través de la distancia al tubo de los rayos X

Tienen la capacidad de poder realizar fluorescencia de ciertas sustancias, esto mayormente es usado en una radioscopia, fluoroscopia.

2.2.2. Efectos de la radiación

Estas se van a dar debido a la exposición que se tiene con la radiación y se pueden presentar a corto o largo plazo. Y se dividen en 2:

Efectos no probabilísticos: Este se da cuando una persona se expone a muy altas dosis de radiación. Aquí las células de los tejidos mueren por las altas dosis que se producen en una radiación. Podemos ver algunas señales que se ha producido este efecto cuando se producen ciertas alteraciones a nivel hematopoyético como lo son las hemorragias; a nivel gastrointestinal teniendo una dificultad metabólica del sistema; entre otros.

Efectos probabilísticos: Esto sucede cuando las células no mueren, pero si desarrollan la capacidad de reproducirse, llegando incluso a sufrir modificaciones en su ADN, pudiendo producir efectos carcinógenos y en algunos casos hereditarios como lo son las mutaciones genéticas, aberraciones cromosómicas.

2.3. Radiología digital

Este término se utiliza básicamente para nombrar a la radiología que va a tener las imágenes en un formato digital sin antes haberla obtenido en una película radiológica.

Este tipo de radiología también hace la utilización de una placa fosforada que pueda realizar la captura de los fotones de alta energía que surgen del paciente y así poder transformarlos en fotones luminosos y estos serán detectados y transformados en señales eléctricas que serán visualizados en un monitor de blanco-negro. (Leone, 2007)

2.3.1. Técnica radiográfica digital

Los criterios que se van a utilizar para la selección de los KV serán los mismos que la radiografía convencional. Esto quiere decir que, para cada tipo de radiografía, según la zona a realizar se establecerá un espectro de KV y con lo que respecta al nivel de exposición este se regulara con lo que es la cámara de ionización o quizás una tabla de espesores vs mAs. (Mettler, 2008)

2.3.2. Importancia de la radiografía de columna cervical

La radiografía de la columna cervical será de mucha utilidad ya que con ella se podrá determinar cuáles son las causas de algunos síntomas como: dolor de cabeza, dolor de cuello, dolor de hombro, dolor en el sector superior del dorso, como la del adormecimiento o debilidad del miembro superior, así como la presencia de fracturas o dislocaciones a este nivel de las vértebras.

La columna cervical (CC) da cabida a la existente unión de la cabeza-tronco. Se puede realizar un movimiento tridimensional de la cabeza, y este a su vez hace posible la orientación en diversas direcciones en el espacio. (Ozbek, 1993)

2.3.3. Proyecciones radiográficas de la columna cervical

2.3.3.1. Radiografías de Columna Cervical.

Las lesiones traumáticas en general, relacionadas a la columna cervical están presentes en pacientes que han sufrido múltiples traumatismos al mismo tiempo, representados casi siempre por fracturas o luxaciones. Donde dichas causas principales son los incidentes automovilísticos, caídas, ahogos y accidentes, otros. De los pacientes con traumatismos de columna, 15% presentan lesiones viscerales mayores, y entre 5-20% presentan otras lesiones de columna no contiguas. (García, 2013)

Si se descubre una suposición clínica que incluye a un paciente con múltiples lesiones traumáticas, como los dolores y palpitaciones cervicales, desordenes en los exámenes neuróticos, entre otros. Se deberá seguir un protocolo diagnóstico en relación a un traumatismo cervical, por lo tanto, se adjuntará la toma radiológica de columna cervical (con proyección frontal, lateral y oblicuas). Si no se logra obtener una adecuada visión hasta C7-T1, por motivo de la contextura física del paciente o por los hombros de este, se debe solicitar la proyección del nadador o una tomografía de la columna cervical. (Gibson, 2013)

Otro beneficio que posee una radiografía cervical, muy aparte la de reconocer fracturas, son las de facultar la probabilidad de una lesión de ligamentos. Aunque dichas lesiones en su totalidad no son visualizadas a un 100% en una radiografía, si se pueden ver algunos signos radiológicos que indican un trauma ligamentoso. Como un mayor distanciamiento entre cada apófisis espinosa (proyección frontal) o el desalineamiento de los cuerpos vertebrales (proyección lateral). Por lo tanto, en estos casos, puede solicitarse una radiografía en flexión -

extensión (siempre y cuando las proyecciones anteriores no muestren inestabilidad cervical ni fractura. (García, 2013)

El buen uso de una proyección radiográfica, como lo es una lateral, nos servirá para la detección de un aprox. 85% de traumatismos. Si, por consiguiente, le añadimos la AP y AP boca abierta el beneficio podría llegar por lo menos al 90.95%. En ocasiones se tendrá casos de pacientes con cuello corto, aquí la proyección adecuada a utilizar sería la “del nadador”, donde se visualizarán con mayor claridad los cuerpos vertebrales. Una vez diagnosticada e identificada una lesión en la radiografía, como una fractura en la zona cervical, se solicitará al paciente que no realice movimientos innecesarios hasta que pueda realizarse estudios complementarios como la tomografía o resonancia magnética, donde dichos estudios tendrán como orden también la visualización de toda la columna vertebral, porque según investigaciones el 75% de casos que presenta una fractura cervical, suelen presenciar más lesiones en el resto de la columna. (Godinho, 2011)

A. Proyecciones radiográficas

- Proyección Frontal (PA).

Permite evaluar el alineamiento de las apófisis espinosas, la distancia inter-espinosa, y, por último, la relación-ubicación de los macizos de articulación. Por consecuencia, si percibimos un exagerado distanciamiento inter-espinoso significará que hay presencia de lesión relacionada a una banda de tensión en la zona posterior. La pérdida de alineación de las apófisis espinosas puede implicar la presencia de una lesión rotacional. (Pinargote, 2010)

En esta radiografía se va a colocar al paciente en posición de pie con la cabeza en posición neutra, en donde el haz de los rayos X estará orientado a nivel del espacio articular C3 – C4 con una angulación en dirección cefálica de 15° a 20° grados. (Pinargote, 2010)

Personal. Tecnólogo Medico.

Posición del paciente.

- La persona sujeta al estudio deberá desprenderse de su ropa y colocarse una bata otorgada por el tecnólogo, quien velará por su privacidad.
- Se posicionará en bipedestación, con el cuerpo en dirección al colimador, deberá proporcionar su peso equitativamente encima de ambas piernas y pies, con brazos distendidos y pegados al cuerpo.
- Debe estar descalzo con ambos pies a la altura del hombro.
- Es importante la participación del Tecnólogo Medico en esta proyección por motivos expuestos. (Sirvent, 2012)

Posición del área anatómica.

- Se da una alineación perpendicular al plano medial-sagital del rayo central, donde debe concordar zona medial del estativo de la pared.
- Verificar y evitar la existencia de algún movimiento del tronco y pelvis del cuerpo del paciente.
- La digitalización de la imagen deberá incorporar por lo menos 4cm por debajo de la C7-T1.
- Utilizar protector de contacto o protector de sombra sobre las gónadas, sin oscurecer el área de interés. (Sirvent, 2012)

Rayo central.

- La ubicación del tubo de rx, es aproximadamente a un distanciamiento de 1,80m en relación al estativo de la pared (Bucky)
- El rayo central se dirige en dirección craneal (con angulación) aproximadamente a 15-20° grados, en su línea media y a la altura de C3 –C4.

Factores.

- La toma radiográfica debe llevarse a cabo o efectuarse en apnea
- Existe el manejo para los factores de exposición entre 70 y 80 Kv, y un mAs 20.

Criterios radiológicos.

- Estructuras mostradas: Cuerpos de las vértebras cervicales y espacios intervertebrales de C3 a C7. (Tejada, 2011)

- Proyección Lateral (LAT).

Se deberá observar las partes anatómicas a partir de la zona inferior del cráneo a la D1. Esto se debe a que tal vez se excluya algunas lesiones que involucran a la séptima vértebra cervical y primera dorsal.

Alineamiento sagital. Cinco líneas imaginarias:

- L. situada en el área o espina anterior del cuerpo vertebral.
- L. localizada en la espina posterior del cuerpo posterior.
- L. construida alrededor de los bordes articulares posteriores.
- L. conformadas por las espinosas-laminares.
- L. que se proyectan mediante las zonas más laterales de las apófisis espinosas.

La desalineación de algunas de estas líneas que fueron descritas con anterioridad es este proyecto, será valorada e incluida como signos de un traumatismo de ligamentos o fractura desconocida.

Una listesis de un cuerpo vertebral sobre el siguiente, entre 25 y 50% del diámetro AP del cuerpo, implica luxación/ luxa fractura facetaría unilateral; si la listesis es >50%, la lesión es bilateral. (Colan, 2017)

En algunas ocasiones existen dudas y falta de claridad cuando nos referimos a una pseudo subluxación. La cual se trata de una mala alineación funcional a causa de la hiperlaxitud articular o de ligamentos (presente en su mayoría en niños) originada en la C2-C3. Si las variables son normales en relación a los niveles de subluxación y no existe cervicalgia en dicha

área, se ordena las proyecciones funcionales (hiperflexión-hiperextensión), donde ya no se visualizaría la pseudo subluxación, Absceso parafaríngeo y atlanto-odontóidea, Se califica con una visión general las proyecciones anteriores de los tejidos blandos presentes alrededor del cuerpo vertebral cervical, y el absceso entre el atlas y odontoides. En el caso que exista una anomalía en dichos abscesos, se le considera como una lesión cervical (fractura o lesión ligamentaria severa), Valoración de los espacios inter-espinosos, La estimación que el tecnólogo médico debe tener en cuenta sobre los espacios interespinosos normales en sus pacientes, son aproximadamente igual o menos a 10 grados. Mientras que, si se presentará casos que sobrepasaran dicha valoración estimada de grados (ampliación), ya se hablaría de un traumatismo posterior ligamentoso.

Canal espinal

Debe tener un ancho mayor o igual a 13mm en esta proyección. (Tripod, 2017)

Personal. Tecnólogo Médico.

Posicionamiento del paciente.

- La persona sujeta a realizarse el examen, debe desprenderse de su ropa y colocarse la bata otorgada por el tecnólogo, quien protege su privacidad.
- La orientación al paciente es la de posicionarse en lateral sobre uno de sus lados. Ponerse en bipedestación, erguida, la masa corporal bien distribuida en ambos muslos y pies, hombros relajados y brazos pegados al tronco corporal.
- Debe de bajar los hombros lo más que pueda como si estuviera cargando un peso, de tal manera que permita evitar la superposición del hombro sobre C-6, C7-D1
- Es importante la participación del Tecnólogo Médico en esta proyección por motivos expuestos. (Tejada, 2011)

Posicionamiento del área anatómica

- Establecer un alineamiento medial-coronal en relación al rayo del centro, junto con la alineación medial del estativo de pared.
- Verificar de toda manera posible si existe movimientos innecesarios del paciente y corregirlos al instante.
- La visualización de la toma radiografía debe abarcar al menos los 4cm debajo en relación al último cuerpo vertebral cervical
- Utilizar protector de contacto o protector de sombra sobre las gónadas, sin oscurecer el área de interés. (Colan 2017)

Rayo central

- Se hace la estimación de un distanciamiento aproximando de 1.75m del estativo de pared al tubo de rx.
- El rayo central se dirige sin angulación en dirección perpendicular, a la altura de C3 –C4.

Factores

- El examen radiográfico debe ejecutarse en apnea.
- Existe una estimación como factores de exposición entre 70 y 80 Kv, y un mAs 20.

Criterios radiológicos

- Estructuras mostradas: Vista lateral de los cuerpos de las vértebras cervicales y espacios intervertebrales de C3 a C7.

-Proyección Oblicua (OBL).

Se colocará al paciente de pie dando la espalda al Bucky, con una oblicuidad de 45°, en donde el haz de los RX va a estar dirigido hacia la cuarta vértebra con una angulación aproximada de 15°-20° y es obligatorio realizar las radiografías de ambos lados: derecho e izquierdo. (Vargas, 2012)

Personal. Tecnólogo Medico.

Posicionamiento del paciente.

- La persona sujeta a realizarse el examen, debe desprenderse de su ropa y colocarse la bata otorgada por el tecnólogo, quien protege su privacidad.
- La orientación del paciente es en una posición oblicua anterior derecha e izquierda o posterior izquierda o derecha respectivamente. Posicionamiento en bipedestación, erguida, la masa corporal bien distribuida en ambos muslos y pies, hombros relajados y brazos pegados al tronco corporal.
- Es importante la participación del Tecnólogo Médico en esta proyección por motivos expuestos. (Vargas, 2012)

Posicionamiento del área anatómica.

- Disponer un alineamiento medio-oblicuo en relación al rayo del centro, junto con la alineación medial del estativo de pared.
- Garantizarse de toda manera posible si existe movimientos innecesarios del paciente y corregirlos en dicho momento.
- La representación de la toma radiografía debe abarcar al menos los 4cm debajo en relación a la última vértebra cervical y por encima visualizar su articulación con el hueso occipital y C1.
- Si es necesario y por protocolo, emplear el uso de un protector para las gónadas, y verificando que no haya una obstrucción el área de interés a irradiar.

Rayo central.

- Se hace una valoración del distanciamiento aproximando de 1.75m del estativo de pared al tubo de rx.
- El rayo central se dirige dirección perpendicular, a la altura de C3 –C4.

Factores.

- Por protocolo radiológico debe ejecutarse en apnea

- Los factores de exposición utilizables son entre 70 y 80 Kv, y un mAs 40.

Criterios radiológicos.

- Estructuras mostradas: Vista oblicuas de los cuerpos de las vértebras cervicales espacios intervertebrales de C3 a C7 y sobre todo de los agujeros de conjunción derecho e izquierdo. (Vargas, 2012)

-Proyección Transoral (TRANS).

En este se va a colocar al paciente en la posición bípeda dando la espalda al Bucky y se le pide al paciente que apertura su boca por completo, es ahí en donde el haz de luz estará dirigido hacia el centro de la boca. Cabe recalcar que el paciente deberá colocarse en fonación en el momento de la exposición para así proyectar la lengua. (Fuentes et al., 1996)

Personal. Tecnólogo Medico.

Posicionamiento del paciente.

- La persona a presentarse al estudio deberá desprenderse de su ropa y colocarse una bata otorgada por el tecnólogo, quien velará por su privacidad.
- La ubicación y dirección del paciente es una posición frontal anteroposterior. Posición en bipedestación, con el cuerpo en dirección al colimador, deberá proporcionar su peso equitativamente en piernas y pies, con brazos distendidos y pegados al cuerpo.
- Debe de flexiona el maxilar de tal manera que el plano oclusal del maxilar superior y apófisis mastoidea forme una línea perpendicular con el plano del chasis.
- Es importante la participación del Tecnólogo Medico en esta proyección por motivos expuestos. (Vargas, 2012)

Posicionamiento del área anatómica.

- Garantizar la posible existencia de movimientos innecesarios del paciente y corregirlos en dicho momento.

- Debe abrir y mantener la boca abierta transoral, el registro de imagen debe dejar ver C1 y C2.
- Por protocolo, emplear el uso de un protector para las gónadas, y verificar que no haya una obstrucción en el área de interés a irradiar.

Rayo central.

- Se hace la estimación de un distanciamiento aproximando de 1.75m del estativo de pared al tubo de rx.
- El rayo central se dirige sin angulación en dirección perpendicular, a la altura de C1 –C2 Transoral.

Factores.

- El estudio radiográfico se efectúa en apnea.
- Disposición con factores de exposición entre 80 Kv, y un mAs 40.

Criterios radiológicos.

- Estructuras mostradas: Vista frontal de los cuerpos de las vértebras cervicales y espacios intervertebrales de C1 – C2.

Traumatismo cervical. La unión de las vértebras cervicales incluye la anatomía comprendida entre una línea que se traza del centro del clivus a la protuberancia del hueso occipital y la siguiente que va en la misma dirección, pero en su porción medial para articular la vértebra cervical 2 y 3.

- El trauma cervical es la causa más común de dolor vertebral, de inasistencia laboral y de hospitalización en cualquier edad, seguida de las lesiones lumbares. (Vargas, 2012)
- Las indicaciones y ordenes sobre los procedimientos imagenológicos, será remitida teniendo en cuenta las importancias clínicas y la severidad que presenten los traumatismos, para su próximo diagnóstico y tratamiento.

- Los resultados obtenidos de dichas lesiones traumáticas, contienen informes que serán de ayuda ya que nos ayudarán a implementar una base sólida para un óptimo desarrollo al diagnosticar y designar dicho tratamiento.
- Las tomas radiográficas por lo general, sobre todo en las columnas cervicales son desde un principio, necesarias para evaluar de manera protocolar un traumatismo o politraumatismo.

Así mismo, las imágenes radiográficas en primera instancia, pueden visualizar claramente daños óseos de las estructuras anatómicas de la zona cervical, desarreglos funcionales, inestabilidades vertebrales, modificaciones articulares en sus alrededores. Todo ellos, se verá reflejado y diagnosticado luego en patologías cervicales (lordosis fisiológica, fractura, etc.). Existen distintas proyecciones, una de ellas es la AP (boca abierta), donde se presencia o puede presenciar cambios patológicos de articulaciones en regiones del atlas y axis, con remarcación en la odontoides.

En las proyecciones funcionales se destacan las de extensión y flexión, que pueden evidenciar, en ocasiones con precisión, alteraciones en las regiones vertebrales como los desplazamientos posteriores o luxaciones en la zona atlanto-odontoidea.

Factores de mayor riesgo en zona cervical, incluyendo fracturas:

- Traumatismo ocasionado por armas de fuego.
- Presencia de varias fracturas serias en distintos huesos, en especial, los largos.
- Traumatismos espontáneos en zonas cervicales,
- Desórdenes mentales (por consumo de sustancias ilícitas).
- Caídas desde alturas de 4 metros a más.
- Incidentes acuáticos.
- Traumatismos en las regiones del cráneo o huesos propios severos.
- Anomalías, inflexibilidad o aflicción de cuello.

- Irregularidades en las funciones cerebrales.
- Lesiones en los cuerpos vertebrales de las áreas lumbares o dorsales.
- Precedentes en dolencias vertebrales.
- Eventos inesperados vehiculares (accidentes automovilísticos).

B. Mecanismo en lesión traumática cervical.

Los traumáticos en el área cervical, suelen originarse por 2 fuerzas:

-Estática. En lesiones de razón traumática se contiene una energía que concierten de modo directo en los cuerpos cervicales y estructuras adyacentes.

-Dinámica. Aquí el poderío energético no es de directo, sino que es recepcionada por los cuerpos vertebrales y producen dinámicas de acelerar y desacelerar.

C. Patología congénita en columna cervical.

En el caso de los trastornos o deformidades hereditarias en las columnas, se presentan de manera simple o compleja. En el caso de lo simple, no hay presencia de una alteración acompañante, es decir es unitaria. Por su parte la compleja se muestra junto a anomalías espinales (espondilolistesis, escoliosis, etc.) que, de manera extrema podría generar problemas respiratorios.

Las alteraciones congénitas se clasifican de acuerdo a su origen:

- Defecto en la formación vertebral. La vertebra o parte de ella no se desarrolla, dando lugar a alteraciones congénitas como la ausencia de órganos, cuerpos vertebrales cuneiformes, vertebra en forma de mariposa, etc.
- Deficiencia de segmentación. Los cuerpos vertebrales de la fase del embrión no logran dissociarse, trayendo como consecuencia a barras vertebrales de tipo congénito.
- Patología degenerativa en columna cervical. Se estima que los exámenes radiológicos en relación al tratamiento o evaluación de dolencias vertebrales

mecánicas no están validados como tal. Ya que, por lo general, los descubrimientos con más presencia y relevancia son anomalías de aspecto degenerativo en zonas de los discos intervertebrales o en articulaciones facetarias.

Asimismo, dichas variaciones degenerativas suelen intensificarse al pasar de los años, pero las dolencias no se extienden gradualmente.

Las anomalías de carácter degenerativo en columna lumbar alcanzan a perjudicar las siguientes zonas:

- La articulación sinovial: articulación costal vertebral, sacro-iliaca, posterolaterales y la conexión atlanto-axial.
- La unión de los discos intervertebrales, que da paso a trastornos ortopédicos como la diartrosis, discos cicatriciales y colapsos intervertebrales.
- Los anillos cartilagosos y líneas vertebrales, pueden ocasionar casos de espondilosis cervicales.

En cuanto a las distintas articulaciones existentes, las más presentes son de prototipo sinovial y periférica, donde sus descubrimientos más comunes tienen relación con la artrosis. Donde se implica la inmovilización articular, protuberancias óseas y esclerosis.

2.3.3.2. La degradación discal se cataloga en dos tipos.

A. Espondilosis deformante o envejecimiento discal.

Se observa en particular a pacientes de 41 años a más, cuyos rasgos radiográficos son: Osteofitos o protuberancias anterolateral proporcionales, degradación aguda discal, fenómeno de Vacum, lesión del anillo epifisario. Las roturas de fibras discales son agudas y homogénea, es decir, el procedimiento es frecuente ya que altera a múltiples discos.

B. Osteocondrosis intervertebral o disco cicatricial

Es posible que se visualicen en diversos rangos de edad, junto con signos radiográficos: osteofitos con múltiples direcciones e irregulares, inmovilidad intervertebral considerada e discontinua, fenómeno del vacío central, etc.

C. Espondilolistesis.

Aquí se estima la visualización de un cuerpo vertebral posterior desplazado encima del inferior secundario, conocida como una artrosis de disco o facetaria y algunas veces está relacionada a una estenosis. Por su parte, en la proyección lateral se aprecia un arco de la vértebra sin daños lo que indica que las apófisis espinosas se desplazaron antes con el cuerpo vertebral.

D. Espondilolistesis degenerativa.

Al diagnosticar podemos comparar y diferenciar los tipos de espondilolistesis, en este caso a la degenerativa de la secundaria. Por lo que aquí planteamos que la apófisis espinosa no hace un desplazamiento en relación del cuerpo vertebral, sino realiza el opuesto a la degenerativa, es decir, se dilata el canal y genera estenosis en los agujeros intervertebrales.

Algunas veces, se percibe dolor de manera secundaria al momento de percibir un desplazo de vertebra asociado a un desequilibrio. Mientras, en las tomas radiográficas funcionales podemos recalcar y demostrar un estrecho nexo entre cuerpos vertebrales con los movimientos en función realizados.

Dichas normas no están registradas oficialmente, pero se puede emitir un diagnóstico al momento de corroborar la presencia de inestabilidad y exista un desplazo vertebral de 4mm a más ya sean en los planos sagitales o en rotaciones (11° a más) que son medidas en relación a las vértebras discales afectado.

E. Alteraciones de curvatura de la columna cervical.

Tanto las lordosis como cifosis son denominadas curvaturas (anterior y posterior respectivamente), la primera afecta a las zonas cervicales y dorsales; la segunda, a las torácicas. Diagnósticos como la rectificación de la lordosis cervical o la hiperlordosis lumbosacra deben de hacerse con precaución y solo atribuirles la causa de los síntomas cuando se han excluido otras enfermedades. (Vargas, 2012)

F. Cifosis patológica.

Se dice de aquella patología relacionada a la curvación de columna en su cara posterior junto a planos anatómicos sagitales (46° a más). Por lo general, aproximadamente entre 80-90% de presencia de cifosis son atribuidas a la juvenil o de “Scheuermann”, así como también al idiopático. Los principios de evaluación de vigencia y aprobada para diagnosticar dichas anomalías es la de Bradford, donde señala la presencia de 46° a más y acúñamientos vertebrales de 6° más con respecto a las mencionadas afecciones.

Asimismo, las discontinuaciones en la plataforma vertebral junto a la aparición de nódulos intra-espinosos son descubrimientos asociados.

Por otro lado, la mencionada cifosis es medible por lo general por el criterio y norma de Cobb, que consiste en construcción de ángulos de líneas perpendiculares a las plataformas de los cuerpos vertebrales (superiores e inferiores) de dichas curvaturas anormales. De esta manera, además podemos usar la medición para acúñamientos vertebrales, pero con valores a 0° .

E. Escoliosis. Es aquella anomalía en la que se visualiza una curvación en proyección frontal o en planos coronales. Donde se considera como una verídica o auténtica escoliosis a aquella que sobrepasa una curvatura igual o mayor a 11° . Si fuera una valoración menor a dichos grados, se le califica como rotación o asimetrías vertebrales.

G. Escoliosis idiopática.

Es aquel motivo principal y más concurrido de esta anomalía, que por lo general no presenta dolor. Se divide en 3 tipos según su edad de aparición: infantil, antes de los 4 años, juvenil, entre los 4 a 9 años y adolescente, a partir de los 10 años. (Pinargot, 2010)

Para diagnosticar y hacer un control sobre la conocida escoliosis, se pide la toma de una radiografía. Dicha toma incluye, por lo general, la visión de toda la columna vertebral, en incidencia AP y LAT con posición erguida.

En la proyección frontal se abarca visualmente los bordes iliacos del cóccix, que nos ayudan a validar los niveles de consolidación de los huesos involucrados. En cuanto a la proyección lateral, se ejecuta para evaluar las curvaturas existentes y encontrar las áreas que se pueden corregir.

Por su parte, la medición en cuanto a los niveles de escoliosis se realiza en referencia a la norma Lippman-Cobb. Cuya regla hace referencia a calcular las angulaciones presentes en las plataformas de los cuerpos vertebrales curvaciones (entre su cara superior e inferior) y sus respectivas curvaciones. Se consideran como vertebras límite de la curva las más inclinadas en el plano frontal. (Vargas, 2012)

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Método de la investigación

Es un estudio observacional, donde no se manipula la variable de interés, solo estudia su comportamiento a través de la observación. (Hernández et al., 2010)

3.1.2. Enfoque de la Investigación

El estudio tendrá un enfoque cuantitativo, debido a que se va a recoger la información y evidenciar la frecuencia absoluta y relativa, así como los estadísticos a través de tablas y gráficos. (Hernández et al., 2010).

3.1.3. Tipo de la investigación

Investigación descriptiva, en la que se va a detallar los hallazgos radiológicos de las lesiones de columna cervical, el perfil sociodemográfico, su localización de la muestra en estudio. (Cabrero y Richart, 2018)

3.1.4. Diseño de la investigación

Se diseñó el estudio en el recojo de la información de forma retrospectiva de fuente secundaria y se ha medido una sola vez la variable de estudio en un solo corte en el tiempo de las lesiones de columna cervical de los pacientes a los que se les realizó una radiografía digital. (Sampieri, 2017)

3.2. Ámbito temporal y espacial

Espacial: El estudio se realizó en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital María Auxiliadora

Temporal: Se realizó el estudio en el año 2021.

3.3. Variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Indicador	Escala de dimensión	Escala valorativa
Edad	Edad es el tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento a la fecha actual (Urzúa et al., 2012)	Años	Cuantitativa	20 a 39 años
				40 a 59 años
				60 a más
Sexo	Factor biológico (Urzúa et al., 2012)	Genero	Cualitativa nominal dicotómica	Hombre Mujer
Hallazgo de la lesión de la columna cervical	Diagnostico radiológico según radiografía (Pinargote, 2010)	Lesión: <ul style="list-style-type: none"> ● Presente ● Ausente 	Cualitativa nominal Politómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Luxación ● Fractura ● Artrosis ● Escoliosis. ● Otro
Proyección radiográfica	Incidencia del Haz de Radiación más la posición del paciente (Fuentes et al., 2016)	Incidencia del haz de radiación y posición del paciente	Cualitativa nominal Politómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Frontal (A-P) ● Lateral ● Oblicuas
Localización de la lesión	Lugar anatómico donde se produce la lesión (Fuentes et al., 2016)	Lesión en: <ul style="list-style-type: none"> ● Cuerpo vertebral ● Espacios articulares 	Cualitativa nominal ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● C1 ● C2 ● C3 ● C4 ● C5 ● C6 ● C7

Nota. Se da a conocer las definiciones, indicadores, escalas de las variables estudiadas.

Elaboración propia.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

Se designó la integración de 72 informes radiológicos sobre los pacientes atendidos en el del Hospital María Auxiliadora a los que se les solicitó una radiografía digital en el 2021 como consecuencia de una solicitud de columna cervical.

3.4.2. Muestra

Fue la misma que la población de estudio, 72 informes radiológicos que acudieron al servicio de Radiología que se les solicitó una radiografía digital de columna cervical en el periodo de estudio.

3.4.3. Tipo de muestreo

Muestreo por conveniencia, no probabilístico.

3.4.4. Tamaño muestral

Por ser muestreo por conveniencia, no probabilístico participaron todos los pacientes en el periodo del estudio.

3.4.5. Criterios de inclusión

Se incluyeron las conclusiones radiográficas de cada paciente que asistió por el departamento de Radiología que se les solicitó una radiografía digital de columna cervical en el periodo de estudio.

3.4.6. Criterios de exclusión

Todo aquel que no se le solicitó una radiografía de columna cervical.

Todo aquel que, a pesar de tener una solicitud de columna cervical, estaba fuera del periodo de estudio

3.5. Instrumento

Llevamos a la practica un diseño en base a una ficha con la recaudación de los distintos datos existentes, donde se tuvo datos que mostró interés para el estudio como son edad, sexo, localización, hallazgos radiológicos y diagnóstico. Para el logro de los objetivos propuestos se elaboró una ficha de recolección, teniendo en cuenta que no es considerado un instrumento. (Anexo 1).

Cabe destacar que, la recaudación informática de nuestro proyecto no está ligado a ningún material o herramienta de medición, ya que su verdadera atribución es reunir y decepcionar la mencionada información. Por último, destacamos que las variables fueron medibles con anterioridad por ser de carácter secundario y formar parte de un estudio o fuente retrospectiva.

“Los estudios basados en la documentación no cuentan con instrumentos de medición, únicamente con una ficha de recolección de datos donde debemos copiar o trasladar la información previamente registrada”. (Bobadilla, 2021, pp.13-16)

3.6. Procedimientos

Primero, se hizo la recaudación de los distintos y diversos datos, para luego proceder a categorizarlos, registrar los datos de los pacientes que tuvieron informe radiológico en el formulario AD-HOC, se observaron las radiografías para recoger información que sean necesarias para el estudio.

3.7. Análisis de los datos

La información recepcionada en el transcurso del proyecto mencionado serán categorizados y consignados por medio de un software, en este caso será el de Microsoft Excel 2019. Para después ser procesados de manera transparente en el sistema de estadística SPSS v.25.

Para la observación detallada de los informes brindados se aplicó una serie de recuentos descriptivos. De esta manera, hallar la manera de representar las reiteradas variables (sea cualitativa o cuantitativa), las cuales serán designadas a través de una medición equitativa sobre las frecuencias (relativas o absolutas).

La presente indagación será expuesta por medio de herramientas estadísticas (tablas y gráficos, las cuales permitirán verificar y efectuar los mencionados objetivos.

3.8. Consideraciones éticas

La presente investigación ha cumplido con toda confiabilidad y discreción de los informes propuestos y recibidos, teniendo en cuenta la ejecución de las convicciones éticas según Ley General de Salud N° 26842 – Artículo 250 que hace mención a la información adquirida de carácter científico debe ser consignada de manera anónima, la ejecución de la investigación, la recolección fue realizada por el investigador, siendo retrospectiva de fuente secundaria recogida del sistema de archivo y comunicación de imágenes (PACS), historias clínicas, informes radiológicos, siendo solo utilizados para la investigación.

IV. RESULTADOS

Tabla 2

Hallazgo radiológico en radiografía de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, 2021

Lesión	Frecuencia	Porcentaje
Rectificación Cervical	26	36%
Escoliosis	14	19%
Listesis	9	12%
Osteofitos	7	10%
Perdida espacio articular	5	7%
Anquilosis	3	4%
Más de 2 anomalías	9	12%

Nota. Se muestra los resultados descriptivos del instrumento aplicado con el uso del servicio de Imágenes del HAMA. Elaborado por el propio Investigador.

La lesión más frecuente como hallazgo radiológico fue rectificación cervical es decir pérdida de la curvatura fisiológica lordótica en un 36%, seguido de escoliosis con un 19% y listesis 12% dentro de los tres principales casos confirmados con presunción diagnóstica. El 12% presentaron más de 2 tipos de lesiones.

Tabla 3

Frecuencia por género de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021

Lesión	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Rectificación Cervical	14	54%	12	46%
Escoliosis	8	57%	6	43%
Listesis	4	44%	5	56%
Osteofitos	5	71%	2	29%
Perdida espacio articular	2	40%	3	60%
Anquilosis	2	67%	1	33%
Total	35	54%	29	46%

Nota. Se muestra los resultados descriptivos según el sexo con apoyo del instrumento aplicado y el uso del servicio de Imágenes del HAMA. Elaborado por el propio Investigador

El 54% presenta pérdida de la curvatura fisiológica cervical siendo mayor en el sexo masculino, si lo comparamos con el sexo femenino 12 de ellos que representan el 46%. La segunda causa es la escoliosis cervical, el 57% sigue siendo más frecuente en los hombres.

Mientras que la listesis es mayor en el sexo femenino en 56%, así como en la pérdida del espacio articular 60%.

Tabla 4

Frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical según grupo de edades en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021

Lesión	20 a 39 años	40 a 59 años	60 a más
Rectificación Cervical	14 53%	8 31%	4 16%
Escoliosis	6 42%	4 29%	4 29%
Listesis	0 0%	5 56%	4 44%
Osteofitos	0 0%	2 29%	5 71%
Perdida espacio articular	0 0%	1 20%	4 80%
Anquilosis	0 0%	0 0%	3 100%

Nota. Se muestra los resultados descriptivos de los hallazgos radiológicos de la columna cervical según grupo de edades con la aplicación del instrumento con el uso del servicio de Imágenes del HAMA. Elaborado por el propio Investigador

El 36% presenta pérdida de la curvatura fisiológica cervical siendo mayor en el grupo etareo de 20 a 39 años (53%) junto al 40-59 años (31%), en cuanto a escoliosis se evidencia preponderancia (42%) en la masa con años de vida de 20-39 años.

Tabla 5

Lesiones por hallazgo radiológico según localización en radiografía de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, 2021

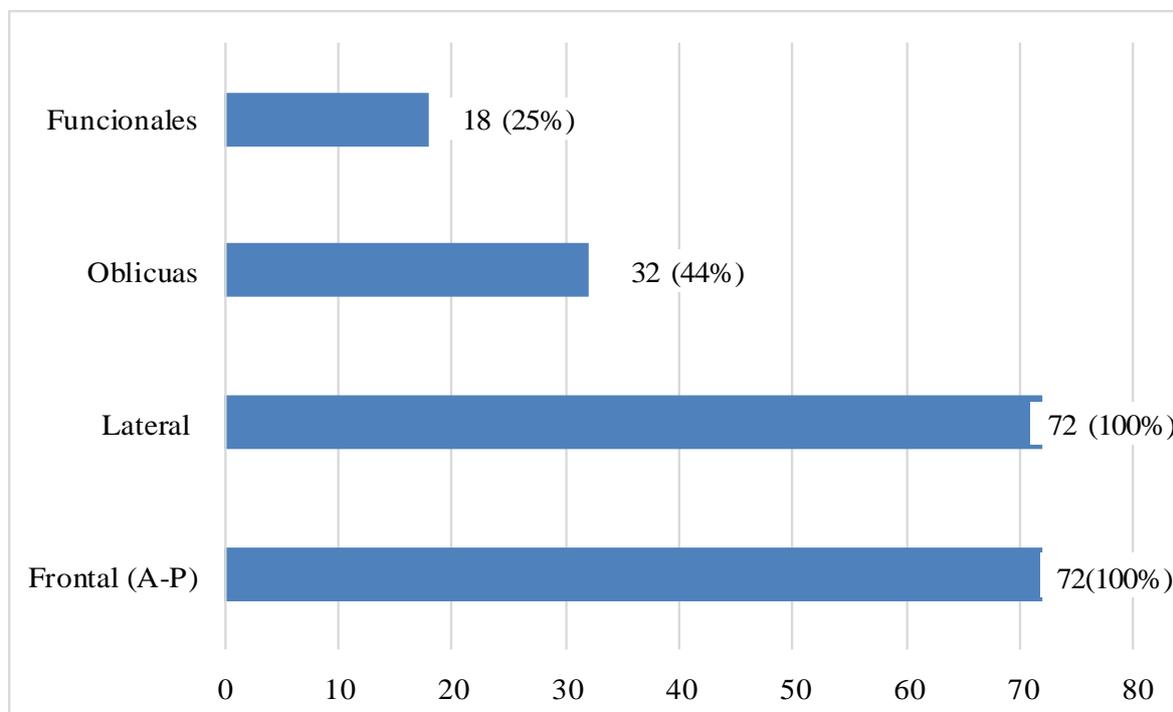
Lesión	Vertebras				Total	
	C3	C4	C5	C6		
Listesis	Anterolistesis	0	2	3	3	8
	Retrolistesis	0	0	1	0	1
Osteofitos		0	3	3	1	7
Perdida espacio articular		3		2		5

Nota. Se muestra los resultados descriptivos de las lesiones halladas según localización con apoyo del instrumento aplicado con el uso del servicio de Imágenes del HAMA. Elaborado por el propio Investigador

Según localización de la lesión de las 9 listesis, 8 de ellas corresponden a anterolistesis en C4 a C6 entre las vértebras más frecuentes y 1 a retrolistesis de la vértebra C5. Los osteofitos en las vértebras en la que más se presentaron fueron en C4 y C5, 3 en cada una de ellas. Y la pérdida del espacio articular 3 y 2 hallazgos entre C4-C5 y C5-C6 respectivamente.

Figura 1

Proyección usada para identificar lesiones por hallazgo radiológico en radiografía de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, 2021



Nota. Se muestra la representación gráfica de los resultados descriptivos del instrumento aplicado con el uso del servicio de Imágenes del HAMA. Elaborado por el propio Investigador.

Las proyecciones más frecuentes usadas en el servicio de diagnóstico por imágenes fueron de rutina en todas ellas Frontal (A-P) y Lateral, en 44% se utilizaron las proyecciones oblicuas en ambos lados es decir oblicuas derechas e izquierdas y las funcionales 25%.

Tabla 6

Proyección y angulación usadas para identificar lesiones por hallazgo radiológico en radiografía de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, 2021

Proyección	Angulación		Total
	10° a 15°	0° a 5°	
Frontal	59	13	72
Oblicuas Anteriores	3	7	10
Oblicuas Posteriores	7	15	22

Nota. Se muestra los resultados descriptivos de la proyección y angulación utilizados para la identificación de lesiones del instrumento aplicado con el uso del servicio de Imágenes del HAMA. Elaborado por el propio Investigador.

En la proyección frontal en 59 de ellos se utilizó una angulación cefálica de 10° a 15° grados y en 13 de ellas de 0° a 5° grados, para lo cual se realizó como primera radiografía a la proyección lateral para evaluar la curvatura fisiológica y determinar el grado de angulación a utilizar como segunda radiografía la proyección frontal.

Mientras que de las 32 proyecciones oblicuas realizadas 22 fueron oblicuas posteriores y 10 oblicuas anteriores.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a los hallazgos radiológicos encontrados, sus resultados manifiestan que la principal lesión cervical es la pérdida de la curvatura fisiológica concordante con el estudio realizado que se encontró del 36%, así mismo las lesiones en la región cervical en total se presentan en un 60%. (Ferrer,2006)

Concordante con el estudio que encuentra un 89% de lesión cervical. Como la lesión principal la fractura y la luxación (de vettori, 2021) discordante con lo obtenido en el estudio. Así mismo coincidente con sus resultados en las alteraciones de la lordosis cervical y escoliosis cervical, en su estudio de Hallazgos radiográficos digitales de columna cervical en personas con indicios de cervicalgias, tuvo como objetivo conocer los hallazgos en la radiografía de columna cervical, realizó un estudio un descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo, se obtuvo alteraciones de la lordosis cervical 50%, escoliosis cervical con 24% , listesis 4%, Osteofitos en 2%, disminución de los espacios vertebrales en 3%. (Colan, 2017)

Según las lesiones por género encuentra que las lesiones de la columna cervical, estando presente en un 63% en el sexo femenino; siendo la rectificación cervical en un 23%. (Ferrer, 2006)

Mena (2010), en sus resultados expresa que predomina el sexo masculino 86,6 % discordante con el estudio, ya que en el proyecto prepondera el femenino, por su parte en lo metodológico utilizó igual diseño de un estudio observacional y descriptivo. predominó el sexo femenino fue 68%, En el estudio fue más frecuente también en mujeres, pero discordante con la frecuencia encontrada de un 53%.

Mientras que en relación al grupo etareo, encuentra que la edad promedio fue de 35 años de lesiones cervicales encontradas. (Mena, 2010)

Colan (2017) determina que, en cuanto al intervalo de edad, el porcentaje mayor de hallazgos lo obtuvo el de 25-44 años (39%), mientras los menores fueron el de 5-24 años y 65 a más (ambos con 15%), concordante con el resultado.

Rangos de edad tanto mayor como menor (siendo 47 y 17 años respectivamente), y al mismo tiempo a la edad promedio (27 años) con mucha remarcación así lo sugiere. (De Vettori, 2021)

Coincidiendo con los resultados, así como con la metodología utilizada.

Mena (2010) en relación a las proyecciones radiográficas más utilizadas, en su trabajo de investigación para el estudio de columna vertebral: presenta una serie de casos como objetivo fue documentar una serie de pacientes en un estudio prospectivo se realizó estudio radiológico anteroposterior y lateral, el segmento vertebral más afectado fue C5 y C6. Establece como las de mayor demanda (55.5%) a las proyecciones frontales y laterales (radiológicas), después se encuentran las funcionales y oblicuas (con un 41.1% y un 3.4% respectivamente). (Colan, 2017)

Los resultados son concordantes con el estudio, en el estudio se presentaron hallazgos en un 89% de los casos. Las proyecciones más usadas fueron frontales y laterales.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1** Se concluye que el hallazgo más frecuente de lesión cervical es la rectificación cervical un 36%, seguido de la escoliosis con un 19%.
- 6.2** Se concluye que el 55% de las lesiones en columna cervical corresponden al sexo masculino, de las cuales, del cien por ciento de todas las rectificaciones cervicales, el 54% se presenta en hombres y 46% en mujeres.
- 6.3** Se concluye que, de todas las rectificaciones cervicales, es más frecuente en la serie de años de vida alrededor de los 20-39 años con 53%, 31% de 40 a 59 años y de 60 a más 16%.
- 6.4** Se concluye según localización de la lesión de las 9 listesis, 8 de ellas corresponden a anterolistesis en C4 a C6 entre las vértebras más frecuentes y 1 a retrolistesis de la vértebra C5. Los osteofitos en las vértebras en la que más se presentaron fueron en C4 y C5, 3 en cada una de ellas. Y la pérdida del espacio articular 3 y 2 hallazgos entre C4-C5 y C5-C6 respectivamente.
- 6.5** Las proyecciones más frecuentes usadas en el servicio de diagnóstico por imágenes fueron de rutina en todas ellas Frontal (A-P) y Lateral, en 44% se utilizaron las proyecciones oblicuas en ambos lados es decir oblicuas derechas e izquierdas y las funcionales 25%.
- 6.6** De las 72 proyecciones frontales, en 59 de ellos se utilizó una angulación cefálica de 10° a 15° grados y en 13 de ellas de 0° a 5° grados. De las 32 proyecciones oblicuas realizadas 22 fueron oblicuas posteriores y 10 oblicuas anteriores.

VII: RECOMENDACIONES

- 7.1** Se sugiere utilizar la radiografía digital de columna cervical para confirmar las presunciones diagnósticas de lesiones como rectificación cervical, escoliosis y de todas aquellas que tienen que ver con la estructura ósea y su eje.
- 7.2** Se recomienda elaborar nuevos protocolos a partir de los resultados según género, en cuanto a los factores de exposición, posición del paciente y otras consideraciones.
- 7.3** Se recomienda elaborar nuevos protocolos a partir de los resultados según grupo de edades, incidiendo en una población adulta joven.
- 7.4** Se recomienda capacitaciones a fin de uniformizar criterios e incidir en la mejora de la visualización de las lesiones cervicales según su localización.
- 7.5** Se recomienda revisar y mejorar los protocolos existentes de las proyecciones y angulaciones usadas a partir de los resultados en los hallazgos radiológicos como rectificación cervical donde hay pérdida de la curvatura fisiológica y de la escoliosis cervical por lo que es importante visualizar a nivel de C1-C2.
- 7.6** Se recomienda mejorar los protocolos existentes de las angulaciones usadas según las proyecciones según posición del paciente, incidencia del haz, con la finalidad de visualizar mejor las lesiones más frecuentes, sobre todo en las proyecciones oblicuas.

VIII. REFERENCIAS

- Adams RD. M. (1992). *Manual de principios de neurología*. México DF, Interamericana. 4.
- Allen AR. Citado en Netter FH. (1987). *Sistema nervioso, trastornos neurológicos y Neuromusculares*. Barcelona, Salvat edit.
- Bobadilla, D. (2021). "*Adolescencia, prematuridad y peso al nacer asociado a la mortalidad neonatal en el Hospital María Auxiliadora Lima-Perú, 2018-2019*". [Tesis de posgrado, Universidad Privada Norbert Wiener] Repositorio Institucional UNW. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/5728>
- Cabral, E. Clemente, F. Vicente, A. Cabanillas, M., Ibáñez, S. y Serrablo, S. (2013). Dolor y rigidez cervical. *Situaciones clínicas*, 3(4). <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-13127195>
- Castro, L., Gómez, V., y Landívar, R. (2018). Prevalencia de alteraciones posturales de la columna vertebral, asociada al carente hábito deportivo, en jóvenes de 17 a 22 años de edad de abril- junio del 2017. *Revista Médica La Paz*, 24(2), 18-23. https://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582018000200004
- Colan, G (2017). *Hallazgos en la radiografía digital de la columna cervical en pacientes con síntoma de cervicalgia*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional UNMSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/browse/subject/V%C3%A9rtebras%20cervicales>
- De la Torre, G. y Góngora, L. (2003). Fracturas vertebrales toracolumbares. Diagnóstico y tratamiento. *Trauma*, 6(2), 44-8. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=2926>
- De Vettori, G. (2021). *Prevalencia de pacientes politraumatizados en el Área de Rayos X, Emergencias San Pedro de Chorrillos, Lima*. [Tesis de grado, universidad Nacional

federico Villareal] Repositorio Institucional UNFV.

<http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5486>

Fuentes, R., et al. Henríquez J., Sandoval, P. y Matamala F. (2016). Estudio anatómico-radiológico de la región cráneo cervical en 60 estudiantes de la Universidad de la Frontera. *Revista Médica de Chile*, 124(12) 1483-1488.

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-194797?lang=es>

García, E., y García, E. (2007). El Trauma raquímedular. *Medicrit*, 4(3), 66-75.

<https://biblat.unam.mx/es/revista/medicrit/articulo/trauma-raquimedular>

García, V.; et al. Benítez, G.; Bueno, J.; Domingo, J. y Jorge, J. (2013). *Anatomía Humana. Columna vertebral*. Editorial Médica Panamericana.

https://www.academia.edu/19918198/Anatomia_Humana_Garcia_Porrero

Gibson, A. (2013). Escoliosis Idiopática en la adolescencia. *IntraMed*, 346

<https://www.intramed.net/content/80531>

Godinho, R., Salvioni, R., Del Curto, D., Eulálio, D. y Wajchenberg, M. (2011). Medición de la curva de escoliosis mediante la técnica de Cobb para intraobservadores e interobservadores y su significación clínica. *Columna*, 10 (3), 216-220.

<https://doi.org/10.1590/S1808-18512011000300010>

Henríquez J., Fuentes, R., Sandoval, P. y Muñoz, A. (2003). Análisis de la estabilidad ortostática craneocefálica en adultos jóvenes mapuches. *Int.J. Morphol*, 21 (2), 149-153.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022003000200009>

Herrero, F., Dargham, J., Perez, M. y Vendrell, J. (1980). *Neurología Clínica Básica*. Editorial Basilea Roche.

Leone A., Guglielmi, G., Cassar-Pullicino, V. y Bonomo, L. (2007) Lumbar Intervertebral Instability: A Review. *Radiology*, 245(1). <https://doi.org/10.1148/radiol.2451051359>

Marrota J. (1987). *Tratado de Neurología*. Barcelona, Salvat 3

- Mettler, F., Huda, W., Yoshizumi, T. y Mahesh, M. (2008). Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: A catalog. *Radiology*, 248 (1), 254 – 263.
<https://doi.org/10.1148/radiol.2481071451>
- Özbek, M. y Köklü, A. (1993). Natural cervical inclination and craniofacial structure. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 104 (6), 584-591.
[https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(05\)80442-1](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(05)80442-1)
- Pinargote, H. (2010). Apuntes de Diagnóstico por imagen.
<https://issuu.com/hectorpinargote/docs/radiologia>
- Sirvent, S., García, E., López, I., Solis, G., Albi, G. y Gómez, G. (2012). Estudio radiológico de la escoliosis. Curvas, ángulos y algo más. *Poster SERAM*, S-1054.
<http://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-1054>
- Tejada, M. (2011). Escoliosis: Concepto, etiología y clasificación. *Orthotips AMOT*, 7(2).
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=30926>
- Regal, R. (2011). Síndrome de latigazo cervical: Características epidemiológicas de los pacientes evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 57(225), 348-360.
<https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000400009>
- Rubiños, R. (2009). *Tratamiento quirúrgico de los traumas raquimedulares*.
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/fracturas_de_columna.pdf.
- Sandoval, P., Henríquez, J., Fuentes, R., Cabezas, G. y Roldán, R. (1999). Curvatura cervical. Estudio cefalométrico en posición de reposo clínico postural. *Revista Médica Chile*, 127 (5), 547-555. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-243928>
- Santiago, C., y Rosado, J. (2019). Factores asociados al dolor cervical en estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa estatal, Lima - Perú. *Horizonte Médico* 19(3), 6-11. <https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/7121162>

- Supo, J. (2014). *Metodología de la Investigación para las Ciencias de la Salud*. Vol.2. Bioestadística, EIRL.
- Tejada, M. (2011). Escoliosis: Concepto, etiología y clasificación. *Ortho-tips*, 7(2).
<http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2011/ot112d.pdf>
- Trueba, D., Alcázar, D. y Villazón, J. (2005). Correlación clínica vs radiológica en esguinces cervicales secundarios a colisión automovilística. *Acta Ortopedia Mexico*, 19(5), 19-3.
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=4601>
- Urzúa, A., Zúñiga, B. y Buunk, A. (2012). La Edad y el Sexo en la Orientación a la Comparación Social. *Terapia psicológica*, 30(3), 79-88.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082012000300008>
- Vargas, M. (2012). Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. *Medicina Legal de Costa Rica*, 29(2), 77-92.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152012000200009

IX. ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

“Hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021”

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE	METODOLOGIA
<p>Problema general PG: ¿Cuáles son los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021?</p> <p>Problemas específicos PG1: ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical por género? PG2: ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical según grupo de edades? PG3: ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical según localización? PG4: ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical según las proyecciones más usadas? PG 5: ¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna Cervical según proyección y angulación?</p>	<p>Objetivo general OG: Conocer los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical en el Hospital María Auxiliadora, Lima-Perú 2021.</p> <p>Objetivos específicos OE1: Hallar la frecuencia por sexo de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna. OE2: Determinar la frecuencia de lesión por hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical por grupo etareo. OE3: Detallar la frecuencia de los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical OE4: Reconocer las proyecciones usadas para identificar los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna cervical OE5: Describir la proyección y la angulación usada para identificar los hallazgos radiológicos en radiografía digital de columna.</p>	<p>Variable de estudio</p> <p>Lesión de columna cervical en radiografía digital</p>	<p>Diseño de la investigación Estudio observacional Tipo de Investigación Descriptivo, Analítico, Retrospectivo, Transversal Población y Muestra La población estuvo constituida por todos los pacientes que acuden al servicio de Diagnóstico por Imágenes Muestra Es de los 64 pacientes que se solicita radiografía digital de columna cervical Técnicas e instrumentos La técnica documental y se utilizó la ficha de recolección de datos, así como de los informes radiológicos Procesamiento •Se procedió al llenado de la Ficha de recolección de datos recogida de la Historia Clínica y de los informes Radiológicos. Análisis de datos El análisis de la información en todos los niveles del sistema se realizó con el aplicativo Software SPSS V.25.</p>

