



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

TÍTULO

**RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO SACRO DE FERGUSON Y EL ÍNDICE DE
MASA CORPORAL, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON LUMBALGIA
CRÓNICA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y
ORTOPEDIA DEL HOSPITAL “MANUEL YGNACIO MONTEROS” DE LA
CIUDAD DE LOJA, 2016.**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO GENERAL.

AUTORA:

Janina Margoth Cueva Ludeña

DIRECTOR:

Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Esp.

LOJA-ECUADOR

2016

Certificación

Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Esp.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICO:

Que la presente tesis de investigación, titulada RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO SACRO DE FERGUSON Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON LUMBALGIA CRÓNICA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HOSPITAL “MANUEL YGNACIO MONTEROS” DE LA CIUDAD DE LOJA 2016, elaborada por la señorita Janina Margoth Cueva Ludeña; ha sido revisada y supervisada en todas sus etapas de investigación, razón por la cual autorizo la presentación para la sustentación y defensa respectiva.

Loja, 07 de diciembre de 2016



Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Esp.

DIRECTOR DE TESIS

Autoría

Yo Janina Margoth Cueva Ludeña, declaro ser autora de la presente Tesis titulada RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO SACRO DE FERGUSON Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON LUMBALGIA CRÓNICA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HOSPITAL “MANUEL YGNACIO MONTEROS” DE LA CIUDAD DE LOJA, 2016 y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representante jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio institucional-biblioteca virtual.

AUTORA: Janina Margoth Cueva Ludeña

FIRMA:



CEDULA: 1104651532

FECHA: 07 de diciembre de 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORIA, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL Y TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, **Janina Margoth Cueva Ludeña**, declaro ser autora de la tesis titulada **RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO SACRO DE FERGUSON Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON LUMBALGIA CRÓNICA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia DEL HOSPITAL “MANUEL YGNACIO MONTEROS” DE LA CIUDAD DE LOJA, 2016** como requisito para optar al grado de Medico, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, al 7mo día del mes de Diciembre de 2016 firma el autor.

FIRMA:



AUTORA: Janina Margoth Cueva Ludeña
CEDULA: 1105593121
DIRECCION: Lojana de Turismo
CORREO ELECTRONICO: janincueval@gmail.com
CELULAR: 0984947294

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTOR DE TESIS: Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Esp.

TRIBUNAL DE GRADO: Dr. Juan Cuenca Apolo, Esp.

Dra. María del Cisne Jiménez, Esp.

Dr. Claudio Torres Valdivieso, Esp.

Dedicatoria

A dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio, mi abuelito Albertito, quien desde el cielo guía mi camino, mis padres y mi hermano John porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Janina Margoth Cueva Ludeña

Agradecimiento

Primero agradezco a Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin desfallecer en el intento.

A mi familia. Para mis padres Juan y Nancy por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme todos estos años de estudio de esta linda carrera. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia para poder conseguir mis objetivos.

A mi hermano John por estar siempre presente, acompañándome por sus palabras de aliento y su apoyo incondicional durante la realización de esta tesis.

A la Universidad Nacional de Loja a sus docentes. De manera especial al director de la presente tesis, Dr. Edgar Guamán quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación me ha permitido culminar con éxito mi tesis de grado.

Janina Margoth Cueva Ludeña

Índice

Certificación.....	iii
Autoría	iv
Carta de Autorización	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Título:.....	1
Resumen.....	2
Abstract.....	3
Introducción	4
Revisión de Literatura.....	6
La Columna Vertebral.....	6
Propiedades biomecánicas de las estructuras vertebrales	7
Movilidad global de la columna vertebral.....	8
Cargas.....	11
Cargas de compresión axial.....	11
Carga de la CV soportada durante la inclinación con la columna recta.....	12
Cargas de la CV durante la flexión anterior con la espalda curvada.....	13
Flexión lateral del mismo lado (ipsolateral).....	14
Rotaciones de la Columna Vertebral y movimientos combinados.....	15
Cargas de la Columna Vertebral con grandes dinámicas	16
Lumbalgia.....	17
Clasificación de la lumbalgia según evolución	18
Etiología y Clasificación	18
Tratamiento.....	19
Fármacos.....	19
Terapia física	20
Diagnóstico de la lumbalgia	23
Evaluaciones diagnósticas adicionales para la lumbalgia	24
Sobrepeso y obesidad, entre causas de lumbalgia.....	24
Angulo Sacro de Ferguson	26
Escala Visual Análoga (EVA).....	27
Metodología	29

Tipo de Estudio	29
Universo y Muestra	29
Criterios de Inclusión y Exclusión	30
Técnicas e Instrumentos	30
Índice de Masa Corporal.....	30
Escala Visual Análoga del Dolor.....	31
Ángulo de Ferguson.....	31
Análisis de Datos	31
Aspectos Administrativos	32
Talento Humano	32
Recursos Materiales.....	32
Resultados	33
Discusión.....	38
Conclusiones	40
Recomendaciones	41
Bibliografía	42
Anexos	44
Anexo 1	45
Anexo 2	47
Anexo 3	49
Anexo 4	51

Título:

“RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO SACRO DE FERGUSON Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON LUMBALGIA CRÓNICA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HOSPITAL “MANUEL YGNACIO MONTEROS” DE LA CIUDAD DE LOJA, 2016”.

Resumen

La lumbalgia es una patología muy común en la población y principal motivo de consulta, que produce más pérdidas económicas por ausentismo laboral, en especial cuando se trata de actividades que requieren la movilización de cargas o posiciones inadecuadas por largos periodos de tiempo. El presente estudio permite establecer la relación entre el Índice de Masa Corporal y el Angulo Sacro de Ferguson en pacientes con lumbalgia crónica de consulta externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia en el Hospital “Manuel Ygnacio Monteros”, consto de un universo de 126 pacientes y la muestra obtenida mediante aplicación de fórmula matemática fue de 96 pacientes. Resultados obtenidos fueron producto de la medición del ángulo de Ferguson en radiografías laterales de columna lumbar, cálculo de Índice de Masa Corporal (IMC) y evaluación de la escala en consulta externa los cuales fueron los siguientes: Al establecer el IMC se encontró que pacientes presentaron sobrepeso en un 38.54% seguido de pacientes con obesidad en 34.38% , en cuanto a la medición del Angulo sacro de Ferguson se encontró pacientes con Hiperlordosis representado 45.83%; en cuanto a la evaluación de la Escala Visual Análoga del Dolor (EVA) presenta dolor moderado en un 56.25% . Pudiendo concluir que si existe relación entre el IMC y el Ángulo Sacro de Ferguson al evidenciarse los cambios radiológicos (hiperlordosis) en pacientes con sobrepeso y obesidad. Por ende para disminuir la lumbalgia crónica inespecífica se recomienda medidas necesarias para bajar a un peso sano y de la misma manera se reduciría el riesgo a desarrollar otras comorbilidades.

Palabras clave: Lumbalgia, Lordosis, Ángulo de Ferguson, Índice de masa corporal.

Abstract

Low back pain is a very common pathology in the population and the main reason for consultation, which produces more economic losses due to work absenteeism, especially when dealing with activities that require the mobilization of loads or inappropriate positions for long periods of time. The present study allows to establish the relationship between the Body Mass Index and the Ferguson Sacral Angle in patients with chronic low back pain of the Traumatology and Orthopedics Service at the "Manuel Ygnacio Monteros" Hospital, consisting of a universe of 126 patients. Sample obtained by application of mathematical formula was 96 patients. Results obtained by measuring the Ferguson angle on the lateral radiographs of the lumbar spine, calculating the Body Mass Index (BMI) and assessing the scale in the external consultation of the results and the following: Found that patients presented overweight in 38.54% followed by patients with obesity in 34.38%; as far as measurement of Ferguson's sacral angle was found patients with hyperlordosis represented 45.83%; As for the evaluation of the Visual Analysis of Pain Scale (VAS), it presents moderate pain in 56.25%. It is possible to conclude that there is a relationship between BMI and Ferguson's Sacral Angle when evidencing radiological changes (hyperlordosis) in overweight and obese patients. Therefore, for the reduction of non-specific chronic low back pain, it is recommended to reduce the risk to other healthy comorbidities.

Key words: Low back pain, Lordosis, Ferguson angle, Body mass index.

Introducción

La presente tesis trata la relación entre el ángulo sacro de Ferguson y el índice de masa corporal, en pacientes de 25 a 50 años con lumbalgia crónica atendidos en el servicio de traumatología y ortopedia del hospital “Manuel Ygnacio Monteros” de la ciudad de Loja, 2015. La lumbalgia es el dolor localizado en la región lumbar que se acompaña de tensión muscular o rigidez localizada por debajo del margen costal y por encima de los pliegues glúteos inferiores y se define como crónica cuando persiste durante 12 semanas o más. El dolor lumbar inespecífico es dolor no atribuido a una patología reconocible (por ejemplo, infección, tumor, osteoporosis, artritis reumatoide, fractura, inflamación). Este estudio excluye el dolor lumbar crónico asociado a traumas, cirugías lumbares previas o patologías traumatológicas incapacitantes sobreañadidas o degenerativas. En cuanto a la incidencia y prevalencia más del 70 por ciento de las personas en los países desarrollados experimentará dolor lumbar en algún momento de sus vidas. Cada año, entre el 15 y el 45 por ciento de los adultos tienen dolor de espalda baja, y el 5 por ciento de las personas presentan al hospital con un nuevo episodio. Alrededor del 10 por ciento permaneció incapaz de trabajar y alrededor del 20 por ciento tenía síntomas persistentes al año.

El ángulo de Ferguson se evalúa en la proyección lumbar lateral, está conformado por una línea que pasa por la superficie superior de la primera vértebra sacra y otra paralela al plano horizontal, en condiciones normales mide de 30° a 40°. Normalmente está sometido a compresión y estrés debido a que soporta el peso corporal y cargas físicas adicionales. El aumento del peso corporal produce un incremento del estrés mecánico de la columna lumbar y predispone al deslizamiento y verticalización del sacro, convirtiéndolo en un ángulo obtuso, produciendo alteraciones biomecánicas originando lumbalgia.

El presente estudio ha evaluado una correlación entre la masa corporal del paciente y el Ángulo Sacro de Ferguson. Estos datos sugieren que el índice de masa corporal (IMC) influye en la lordosis lumbar. Los pacientes con sobrepeso u obesidad tienen un cambio radiográfico significativo y posiblemente clínico de alineación lordótica cuando se colocan inclinados sobre una mesa quirúrgica.

Revisión de Literatura

La Columna Vertebral

La columna vertebral es una estructura esencialmente mecánica. Cada vértebra se articula con otra de forma controlada a través de un complejo sistema de articulaciones, ligamentos y palancas (costillas). Aunque la columna presenta una estabilidad ligamentosa inherente, la mayor parte de esta estabilidad mecánica se debe a su altísimo desarrollo, tanto de las estructuras neuromusculares dinámicas como del sistema de control.

La columna vertebral cumple tres funciones biomecánicas fundamentales:

1. Soporta la mitad superior del cuerpo (tronco y cabeza), lo que representa el 60 % del peso total, que gravita sobre ella en posición erecta.
2. Posee una flexibilidad suficiente para permitir los movimientos del tronco en los tres planos, permitiendo no sólo la marcha, sino el alcance y la carga de objetos. (fig. 1)
3. Por último, y la más importante, protege las delicadas estructuras nerviosas medulares y radicales.

La estabilidad y la resistencia de la columna vertebral vienen dada de manera intrínseca a través de los ligamentos y discos, y extrínsecamente por los músculos. La aplicación a la medicina de una serie de técnicas de ingeniería cada vez más precisas ha permitido conocer las propiedades mecánicas de las diferentes estructuras de la columna. (Viladot Voegeli, 2010, pág. 105).

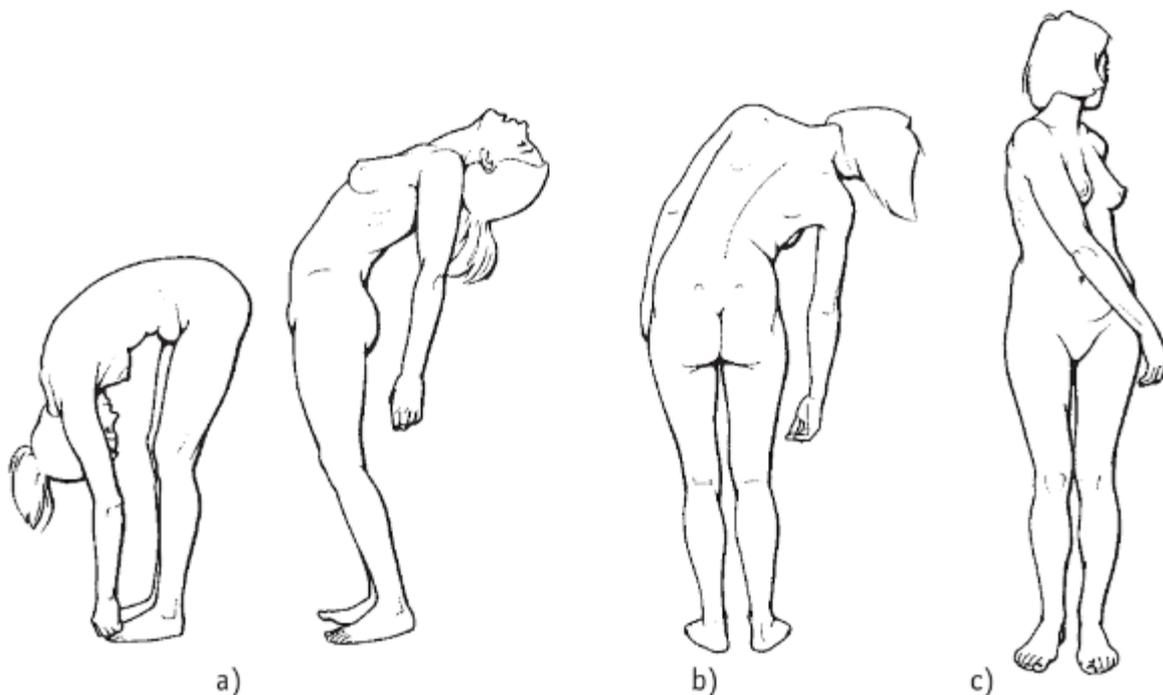


Fig.1 Movimientos básicos de la columna vertebral (de: Niethard/Pfeil, Orthopadie 3ra. Ed. Hippokrates 1997), a.) Flexión/extensión, b) Flexión lateral, c) Rotación

Propiedades biomecánicas de las estructuras vertebrales

El disco, los huesos y los ligamentos son materiales anisotrópicos, es decir, sus propiedades mecánicas varían según la orientación con que se aplican las fuerzas. Por ello el estudio completo exige que los materiales se sometan a fuerzas de compresión, tracción, cizallamiento, rotación y a esfuerzos cíclicos de fatiga (Viladot Voegeli, 2010, pág. 105).

Las articulaciones vertebrales tienen seis grados de libertad con la traslación y la rotación cerca de tres ejes ortogonales (fig. 2). Dado que la columna vertebral dorsal es un sistema unido, la aplicación de una fuerza o torsión individual no produce una única traslación o rotación correspondiente. Más bien, las fuerzas en la columna vertebral producen combinaciones de movimiento que abarcan la totalidad de los seis grados de libertad. Ciertos movimientos vertebrales se producen siempre en combinaciones y se denominan acoplamiento. Por ejemplo, en la columna vertebral lumbar la curvatura lateral se acopla a la rotación axial. La situación inversa también es

cierta. En la columna vertebral cervical el acoplamiento es una función de las facetas articulares intactas con anillos vertebrales intactos (Fitzgerald, Kaufer, & Malkani, 2004, pág. 1361).

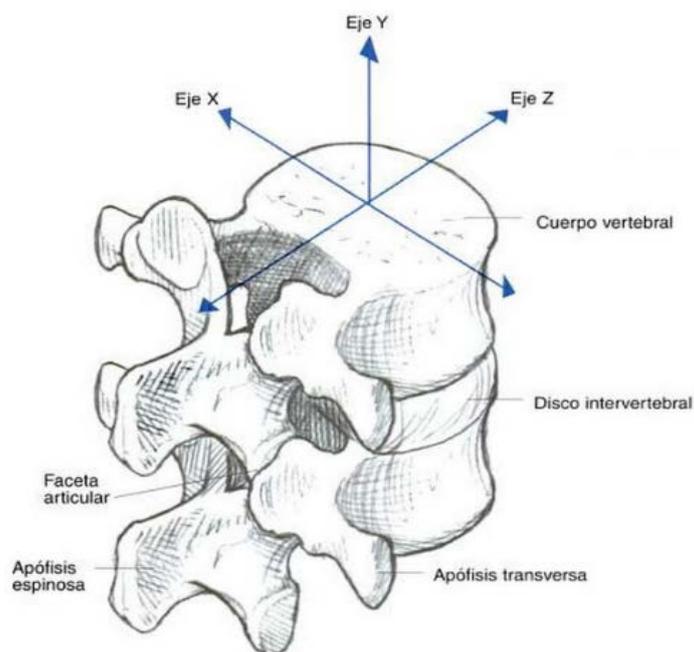


Fig. 2 Sistema de coordenadas se coloca en el centro de la vértebra. Las vértebras tienen seis grados de libertad por traslación a lo largo de cada uno de estos tres ejes y por rotación alrededor de estos.

Movilidad global de la columna vertebral

Existen grandes variaciones individuales y entre sexos y está muy condicionada por la edad (fig. 3). Los primeros 50-60° de flexión se producen en la columna lumbar (segmentos inferiores). Esta flexión está favorecida por la báscula anterior de la pelvis (fig. 4) y se inicia gracias a la acción del psoas y la musculatura abdominal. A partir de ese momento el peso de la parte superior del cuerpo contribuye al aumento de la flexión, entonces se incrementa de manera gradual la actividad de los músculos erectores de la columna que serán los que controlarán la flexión. El segmento torácico contribuye poco a la flexión de la columna en su conjunto.

Los músculos posteriores de la cadera actúan controlando la báscula anterior de la pelvis. Cuando se alcanza la flexión máxima, los músculos erectores de la columna se vuelven menos activos. En esta posición, el movimiento de flexión se equilibra pasivamente por medio de los ligamentos posteriores, los cuales, inicialmente laxos, se tensan debido a la elongación de la columna.

Al pasar de la máxima flexión a la posición erecta, se produce la secuencia inversa. La pelvis bascula hacia atrás y entonces la columna se extiende. Cuando el tronco se extiende, la musculatura dorsal está activa en la fase inicial del movimiento. Esta acción inicial disminuye en los siguientes grados de extensión y la musculatura abdominal se activa para controlar el movimiento. La extensión máxima o forzada requiere nuevamente la actuación de la musculatura extensora.

Durante la flexión lateral del tronco, el movimiento puede estar centrado principalmente en la columna dorsal o lumbar. Aunque las formas de las carillas articulares en la columna dorsal permiten la flexión lateral, ésta se encuentra restringida por la caja torácica en un grado variable según los individuos. Los sistemas espinotransversales y transversoespinales de los músculos erectores de la columna, junto con la musculatura abdominal, actúan en la flexión lateral de la columna. El movimiento se origina por una contracción ipsolateral de estos músculos y se modifica por contracciones contralaterales.

La rotación se combina con la flexión lateral del tórax. También se produce un patrón combinado de rotación y flexión lateral en la columna lumbar. La rotación tiene lugar tanto en la columna dorsal como a nivel lumbosacro. La rotación lumbar, con excepción del nivel lumbosacro, es mínima debido a la orientación de las carillas articulares. Durante la rotación, la musculatura posterior y abdominal actúa a los dos lados de la columna, cooperando la

musculatura ipsilateral con la contralateral¹. El movimiento pélvico es fundamental para aumentar la rotación funcional del tronco (Gómez Prat & Roca Burniol, 2001, pág. 112).

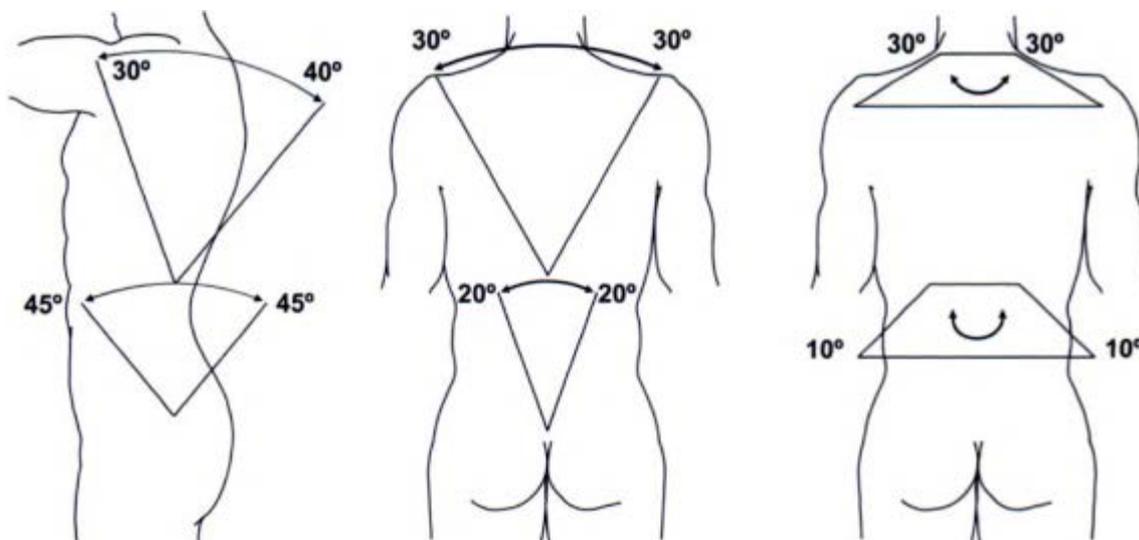


Figura 3. Movilidad global. Cifras de movilidad de la columna dorsal y lumbar (Gómez Prat & Roca Burniol, 2001, pág. 113).

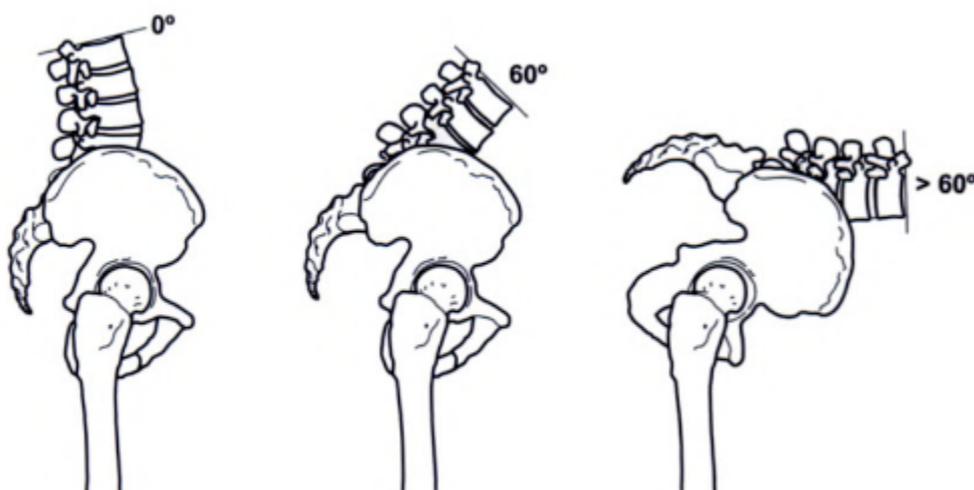


Figura 4. Los primeros 50-60° de flexión tienen lugar en la columna lumbar. Una flexión adicional del tronco se consigue principalmente por la basculación anterior de la pelvis. (Adaptada de Farman, 1975.) (Gómez Prat & Roca Burniol, 2001, pág. 113)

Cargas

La enorme flexibilidad de la columna vertebral y su gran capacidad para soportar cargas, además de la función de protección de la médula espinal, plantean exigencias biomecánicas muy importantes para la columna. Además de la sabia geometría de la columna vertebral (CV) con la multifuncionalidad de sus discos vertebrales, el sistema de conducción, de estabilización y de amortiguación más importante de este conjunto multiarticular es una musculatura extremadamente compleja y funcional que dispone de una amplia logística de regulación en correspondencia. Panjabi explica que en investigaciones efectuadas con cadáveres, la CV sin musculatura del tronco activa no puede soportar más de 2 kg de peso sin mostrarse inestable (Panjabi 1989). A continuación expondremos las cargas aplicadas a la columna vertebral (Gottlob, 2008, pág. 214).

Cargas de compresión axial

La columna vertebral está especialmente adecuada para soportar cargas axiales; si se encuentra en buen estado, puede absorber cargas considerables, y tolerar caras extraordinarias si está bien entrenada.

Las cargas son absorbidas por los cuerpos vertebrales y por los discos y transferidas al anillo pélvico y a las piernas a través de las articulaciones. Sacroilíacas o inversamente de las piernas hacia arriba (por ej. al correr). Las superficies transversales de los cuerpos vertebrales y de los discos desde C1 hasta L5, crecientes de craneal a caudal, son las encargadas de soportar la masa de la parte superior del tronco, que aumenta en la misma relación. Los discos intervertebrales pueden tolerar cargas de compresión muy altas gracias a la disposición de sus láminas y a la tensión previa creada por la presión osmótica del núcleo. En este proceso pierden hasta un 10% de agua (Kraemer 1985), que recuperan en las fases de descarga (Gottlob, 2008, pág. 214).

Una pequeña parte de la carga axial es transmitida por las carillas articulares desde los arcos vertebrales craneales hacia los caudales. La carga del cuerpo vertebral es distribuida en función de la arquitectura interna de la siguiente forma: aproximadamente la mitad es absorbida por la capa cortical externa (borde óseo) y la otra mitad por las estructuras trabeculares internas (formación de trabéculas óseas) (Bogduk 1991) (ver figura 5).

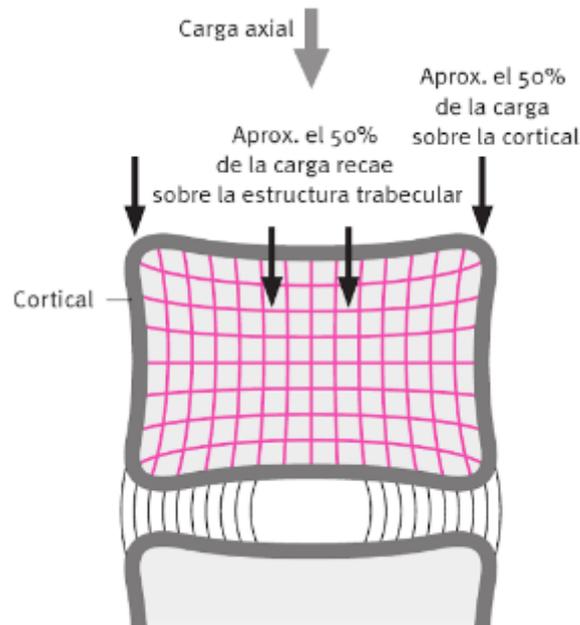


Figura 5. Distribución de las cargas axiales en el cuerpo vertebral (Gottlob, 2008, pág. 214).

Carga de la CV soportada durante la inclinación con la columna recta

En la inclinación realizada con la columna recta la pelvis se inclina hacia delante por el trabajo excéntrico de los extensores de la cadera; los extensores del tronco mantienen la espalda recta mediante un trabajo isométrico. Al efectuar este movimiento la columna se ve sometida a momentos de rotación adicionales en función del ángulo de flexión anterior (Gottlob, 2008, pág. 217) (ver figura 6).

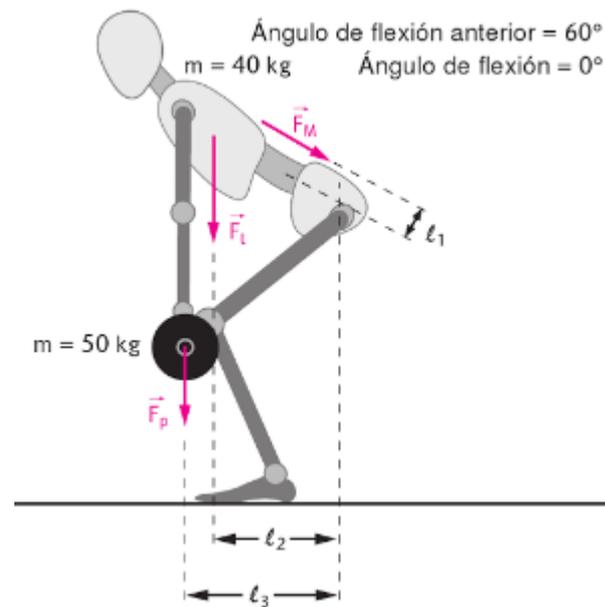


Figura 6. Valoración de las fuerzas en la inclinación anterior con la espalda recta. Ángulo de inclinación anterior 60° ; ángulo de flexión 0° ; peso de la parte superior del tronco $F_r = 400 \text{ N}$ (40 kg); peso sostenido $F_P = 500 \text{ N}$ (50 kg); altura L5/S1 (Gottlob, 2008, pág. 218).

Cargas de la CV durante la flexión anterior con la espalda curvada.

Si durante el levantamiento se adopta una posición de flexión anterior del tronco, o sea, una posición de cifosis ya sea por la existencia de una mala coordinación, por un agotamiento local o por debilidad muscular, el disco vertebral es aplastado por su parte ventral, se produce un aumento de la compresión y las estructuras dorsales experimentan cargas de tracción mayores. (Ver figura 7)

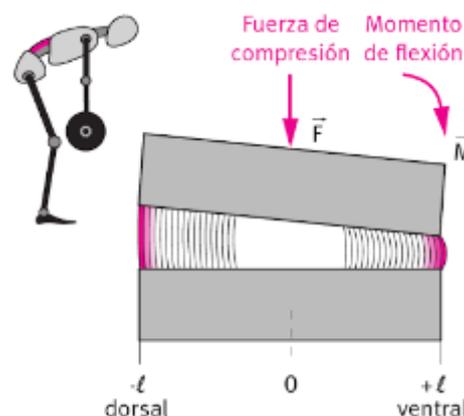


Figura 7. Carga de CV durante la flexión anterior con la columna curvada (situación crítica). Efecto de la fuerza sobre el disco intervertebral (Gottlob, 2008, pág. 221).

Flexión lateral del mismo lado (ipsilateral)

La inclinación lateral con la espalda recta no es posible sencillamente por razones de estática, de movilidad de la pelvis y por la disposición muscular. La aplicación de fuerzas unilaterales produce grandes momentos de rotación laterales que intentan comprimir lateralmente la columna vertebral y torcer la caja torácica. Sin compensación contralateral se produce una flexión lateral del mismo lado (ipsilateral) con la aparición de puntos máximos de carga locales en los anillos discales externos, en las cápsulas articulares de las arts. costovertebrales (fuerzas de compresión en el lado ipsilateral y fuerzas de tracción en el lado contra lateral) y en los ligamentos contralaterales. Se crea además el riesgo de colocar un segmento en posición forzada (Gottlob, 2008, pág. 224). (Ver figura 8)

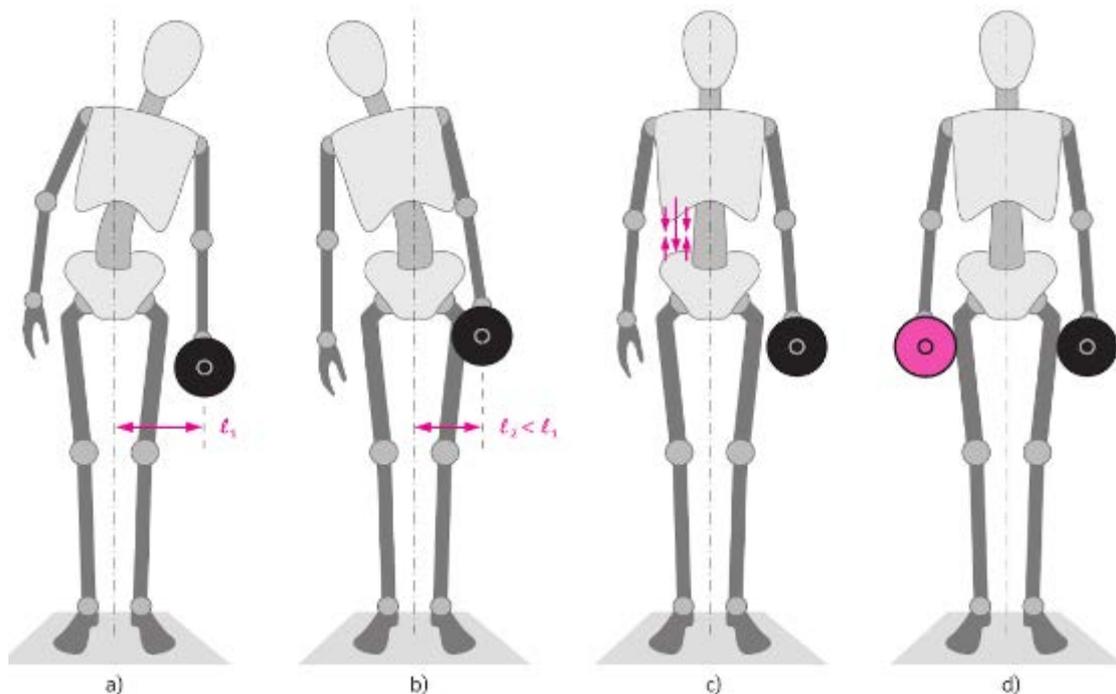


Figura 8. Inclinación lateral provocada por la carga (a), con mecanismos de compensación (b-d)
 a) Inclinación lateral provocada por la carga: grandes compresiones axiales, puntos de carga máxima locales; riesgo de posiciones forzadas
 b) Compensación: grandes compresiones axiales; puntos de carga máxima locales pero ya reducidos; no hay posición forzada
 c) Compensación muscular total: grandes compresiones axiales; no hay puntos de carga máxima; no hay posición forzada.
 c) Distribución de las cargas: poca compresión axial; no hay puntos de carga máxima; no hay posición forzada (Gottlob, 2008, pág. 224)

Rotaciones de la Columna Vertebral y movimientos combinados

La movilidad en rotación de la columna vertebral es condición necesaria para casi todos los movimientos del cuerpo. La multiplicidad de movimientos de la columna vertebral en el espacio es posible gracias a la rotación de la cintura escapular, de la pelvis y de la cabeza alrededor del eje longitudinal del cuerpo. Con la rotación conjunta de todos los cuerpos vertebrales en la misma dirección aumentan el ángulo de visión y el campo de acción. Con la ayuda de una rotación en sentido contrario (atornillamiento) mejora la estabilidad y aumenta la capacidad de aceleración. Al caminar se produce este atornillamiento de la Columna Vertebral; con cada paso que damos el eje de la cintura escapular gira conjuntamente con la Columna torácica superior hacia una dirección y el eje de la pelvis, junto con la columna torácica inferior y la Columna lumbar, giran en sentido contrario. El grado de atornillamiento medido por el contraste entre la rotación de la cintura escapular y la de la pelvis depende de la edad, de la movilidad, de la fuerza, de la coordinación y de la respectiva velocidad, y es unos 10-15° aprox. durante la marcha. El punto de inversión de los sentidos de la rotación está situado a la altura de T7/T8 (Kapandji III). En carreras de fondo (20 km) se comprobó que, a medida que aumenta el cansancio, disminuye sistemáticamente el grado de atornillamiento entre la cintura escapular y la pelvis y se pierde así la flexibilidad de la carrera (carrera estilo robot) al tiempo que aumenta la carga de la CV debido a la reducción de los amortiguadores (Bittmann). Aquí podemos observar la influencia de los rotadores de la CV en el conjunto de los movimientos del cuerpo en lo que respecta a las cargas y al rendimiento (Gottlob, 2008, pág. 227).

En los movimientos de rotación se producen momentos de torsión que actúan sobre cada uno de los segmentos vertebrales. Las láminas del anillo fibroso pueden absorber estos momentos de forma ideal gracias a la disposición oblicua de sus fibras de colágeno en forma de fuerzas de tracción (estiramiento). Para ambas direcciones de rotación existen dos

direcciones de disposición de las fibras; en consecuencia, para la absorción de las fuerzas sólo se dispone de la mitad de las fibras de colágeno, mientras la otra mitad se tensa en sentido contrario (Percy 1991) (fig. 9).

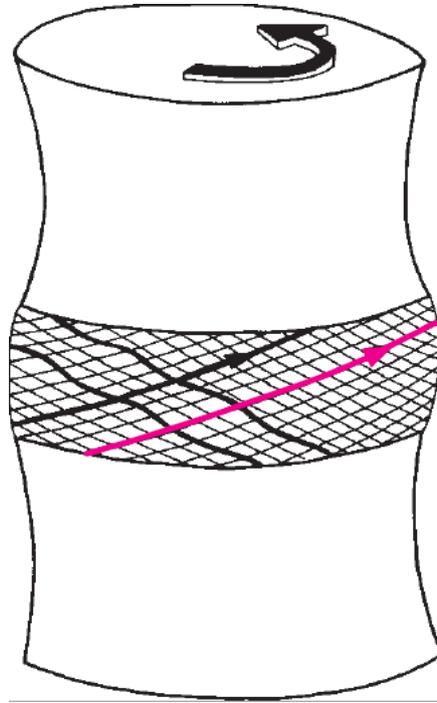


Figura 9. Tensión de la fibras en el anillo fibroso con los movimientos de rotación (de: Bogduk, Clinical Anatomy of the Lumbar Spine, Churchill Livingstone 1991)

Cargas de la Columna Vertebral con grandes dinámicas

Todas las consideraciones hechas hasta ahora sobre las diferentes cargas de la columna vertebral eran de naturaleza estática, suponían la ausencia de movimiento o la existencia de movimientos muy lentos. Pero las relaciones que se crean al considerar altas velocidades de movimiento y las aceleraciones necesarias para alcanzarlas son muy interesantes. Como en muchas disciplinas deportivas se practican movimientos rápidos o muy rápidos y en la vida cotidiana estos procedimientos también ocurren de forma muy rápida, sería completamente incomprensible prescindir del cálculo de las influencias dinámicas. Para acelerar cargas (también el peso del cuerpo solo) a una velocidad determinada y volver a frenar el cuerpo, es

necesario producir fuerzas de aceleración y de frenado adicionales. Cuanto mayor sean la aceleración y el frenado, mayor será la fuerza (Gottlob, 2008, pág. 229).

Lumbalgia

Una lumbalgia es el dolor en la región vertebral o paravertebral lumbar con o sin irradiación. La lumbalgia es un síntoma de alguna patología, bien sea de un trastorno específico de la columna, bien de un problema extrínseco a ella que provoca un dolor referido. La columna lumbar es básicamente una estructura de carácter mecánico, que sostiene las cargas máximas de nuestro cuerpo. La mayoría de los padecimientos lumbares, alrededor del 90%, se corresponden con alteraciones de tipo mecánico de las estructuras vertebrales, originados por un funcionamiento inadecuado de ese tramo del raquis. La mayoría de los síntomas atribuibles a la lumbalgia son causados por el desarrollo de procesos degenerativos, que en el hombre empiezan a partir de los 20 años. Estos cambios degenerativos comienzan en el anillo fibroso y resultan de desviaciones de la postura normal de ese tramo de la columna. Hay multitud de investigaciones que han identificado las posturas y movimientos que originan tensión en la columna lumbar y aquellas que por el contrario la disminuye, En muchas ocasiones no existe una lesión estructural identificable, de modo que la lumbalgia mecánica puede estar provocada por desequilibrios y sobreesfuerzos de los elementos vertebrales. Puesto que un pequeño porcentaje de las lumbalgias están producidas por una dolencia grave, es importante realizar un diagnóstico diferencial respecto a las denominadas lumbalgias mecánicas o benignas. El dolor lumbar es menos frecuente en culturas como la africana, donde la población adopta de forma natural la «espalda plana», al estar sentados en el suelo. En cambio, en las ciudades industrializadas, los individuos se sientan en sillas y permanecen durante mucho tiempo de pie, lo que conlleva a un aumento de la lordosis lumbar y por tanto al aumento excesivo de presiones en las caras posteriores de los discos lumbares. Su interés e importancia radica en el hecho de que las lumbalgias constituyen una de las causas más frecuentes de absentismo laboral,

discapacidad y demanda asistencial, con las repercusiones socio laboral y económico que ello implica. Se piensa que entre un 60% y un 80% de la población va a padecer una lumbalgia en algún momento de su vida (Arcas Patricio, Galvez Dominguez, Paniagua Roman, Pellicer Alonso, & Cervera Mellado, 2006, pág. 61).

Clasificación de la lumbalgia según evolución

En relación con el tiempo de evolución, la podemos clasificar en tres formas:

- Lumbalgia aguda (menos de seis semanas)
- Lumbalgia subaguda (de seis semanas a tres meses)
- Lumbalgia crónica (mayor de tres meses). (Gil Chang, 2007, pág. 59).

Etiología y Clasificación

La lumbalgia es un síntoma. El dolor lumbar puede provenir de la columna vertebral o ser manifestación de la afección en otros órganos o sistemas. Cuando las causas del dolor provienen de la columna vertebral se denominan Lumbalgias Intrínsecas y las restantes Extrínsecas (Firfo, 2010).

Lumbalgias Intrínsecas

- 1) Deformidades:
 - Escoliosis.
 - Cifosis
 - Hiperlordosis
 - Espondilolistesis.
- 2) Traumatismos:
 - Fracturas.
 - Contusiones
 - Esguinces
 - Espondilosis
- 3) Degenerativas:
 - Canal lumbar estrecho
 - Artrosis.

- Discopatía degenerativa.
 - Dolor lumbar discogénico.
- 4) Afecciones Reumáticas: - Espondilitis anquilosante.
- Artritis reumatoide.
 - Otras.
- 5) Infecciosas: - Polt. Brucelosis
- Espondilitis inespecíficas
- 6) Tumorales: - Primarios
- Secundarios (Metástasis).

Tratamiento

Existen muy pocos ensayos clínicos aleatorizados y controlados con placebo que valoren los diversos tratamientos que actualmente se aplican en pacientes con lumbalgia:

Información médica y actividades de la vida diaria.

Es importante que el paciente comprenda su proceso y evolución natural. Debiendo proporcionarle educación sobre ergonomía. Habitualmente a los pacientes con lumbalgia no grave se les recomienda que continúen en la medida de lo posible con su vida normal, dentro de los límites permitidos por el dolor. Este abordaje permite una recuperación más rápida que la realización de fisioterapia de columna o el reposo en cama. Los pacientes con una lumbalgia no grave deben conocer los efectos negativos de una marcada y prolongada restricción de la actividad física. De la toma excesiva de medicamentos y de someterse a intervenciones quirúrgicas de columna sin una indicación clara (Cañete Crespillo, 2008, pág. 97).

Fármacos

La administración pautada de antiinflamatorios no esteroideos no selectivos (AINE) o inhibidores específicos de la ciclooxigenasa tipo 2 (COXIB) durante cortos períodos en la fase aguda de la lumbalgia no grave proporcionan una mejoría del dolor, pero no modifican el

tiempo de baja laboral, el curso natural ni la tendencia a la cronicidad de la lumbalgia. Al pautar estos fármacos debemos de considerar sus posibles efectos adversos, sobre todo en la población de edad más avanzada. Las guías de la Agency for Health Care Policy Research (AHCPR) sobre el manejo de la lumbalgia consideran al paracetamol como un tratamiento inicial seguro y aceptable. Los miorelajantes parecen ser eficaces para reducir el dolor. En cambio, los corticoides orales no han demostrado su utilidad en pacientes con lumbalgia o lumborradiculalgia. En nuestro medio, el uso de analgésicos opioides entre los que destacan tramadol y fentanilo son cada vez más utilizados, fundamentalmente en pacientes que no pueden recibir AINE/COXIB o en aquellos con dolor lumbar mal controlado con AINE/COXIB y/o paracetamol. Los antidepresivos no han demostrado utilidad en pacientes con lumbalgia. El uso de fármacos con propiedades moduladoras del dolor neuropático como gabapentina o pregabalina parecen ser efectivos para el control de síntomas acompañantes tales como las disestesias y las parestesias (Cañete Crespillo, 2008, pág. 98).

Terapia física

Ortesis

El uso de ortesis lumbares o lumbosacras pueden proporcionar mejoría en los casos de lumbalgia mecánica no grave de menos de 6 meses de evolución. No debe indicarse su uso indiscriminado durante todo el día y por largos períodos de tiempo, ya que pueden perpetuar el dolor lumbar al causar atrofia de la musculatura paralumbar y abdominal. Pueden recomendarse a los pacientes con lumbalgia mecánica crónica no grave para que la utilicen cuando vayan a realizar actividades físicas que sobrecarguen la columna lumbosacra y empeoren el dolor. En los pacientes con lumbalgia aguda secundaria a una fractura vertebral osteoporótica estaría indicado el uso de una ortesis lumbosacra semirrígida en la fase aguda durante un tiempo no superior a 4-6 semanas. (Cañete Crespillo, 2008, pág. 98)

Manipulaciones

Aunque existe poca evidencia científica, algunos estudios concluyen que las manipulaciones físicas reducen la duración de la lumbalgia fundamentalmente cuando se aplican entre la segunda y la cuarta semana del inicio del dolor.

Tracciones

Actualmente no se recomiendan.

Acupuntura

Aunque cada vez es más popular su aplicación en pacientes con lumbalgia, no existen estudios bien diseñados que hayan demostrado de manera concluyente su efectividad.

Otras terapias físicas

La electroterapia la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS), los ultrasonidos, los masajes y la diatermia no han demostrado su efectividad en el tratamiento del dolor lumbar crónico (Cañete Crespillo, 2008, pág. 98).

Infiltraciones**Locales**

Las infiltraciones con corticoides y/o anestésicos en los puntos dolorosos lumbares e interapofisarias no han demostrado eficacia para el alivio de los pacientes con lumbalgia.

Epidurales

Aunque no son curativas, la evidencia científica disponible parece indicar que en la mayoría de los pacientes se consigue una mejoría transitoria fundamentalmente en los casos de dolor discogénico roturas del anillo/hernias discales y estenosis de canal. Pueden aconsejarse en pacientes con dolor lumbar y síntomas radiculares que no han respondido a tratamiento conservador, sobre todo si existen contraindicaciones para la cirugía.

Tratamiento quirúrgico

Se considerará en los siguientes casos:

- Lumbalgia crónica intensa e incapacitante refractaria a tratamiento conservador
- Lumbalgia con irradiación radicular (sin afectación motora de ni de reflejos osteotendinosos) secundaria a una hernia discal que persiste tras 6-8 semanas de tratamiento conservador.
- Lumbalgia Intensa con irradiación a miembros inferiores secundaria a estenosis de canal.
- Lomborradiculalgia con signos motores (paresia/parálisis). Este caso precisa de una valoración neuroquirúrgica y realización de RM urgente para descompresión de la rafa afectada.
- Síndrome de la cola de caballo que junto con el anterior proceso constituyen las emergencias neuroquirúrgica en el paciente con lumbalgia.

Entre las técnicas quirúrgicas más utilizadas se hallan la laminectomía, la disectomía y la artrodesis. Otras posibilidades quirúrgicas más novedosas son la anuloplastia intradiscal electrotérmica y los recambios de los discos intervertebrales. Esta última técnica quirúrgica supone una alternativa a la artrodesis. Teniendo como ventajas una recuperación postquirúrgica más rápida y un menor riesgo de desarrollo de enfermedad degenerativa en los discos adyacentes.

Evolución natural

El curso natural de la lumbalgia es extremadamente variable. Mientras unos pacientes están mejor en pocos días otros presentan síntomas durante años. Sin embargo, la tendencia

habitual es hacia la mejoría progresiva, con un 50% de los individuos con evolución positiva la semana y el 93% prácticamente asintomáticos a los seis meses.

La gran mayoría de los pacientes se incorporan a su trabajo en 3 meses, aunque problemas psicosociolaborales pueden prolongar la duración de las bajas laborales (Cañete Crespillo, 2008, pág. 99).

Diagnóstico de la lumbalgia

Las causas de la lumbalgia pueden ser muy complejas y existen muchas estructuras en la columna que pueden causar dolor. Para descubrir las causas de la lumbalgia y elaborar un plan de tratamiento, los médicos les pedirán a los pacientes que describan el sitio, gravedad y tipo del dolor, además de los antecedentes del dolor: cuándo el paciente lo empezó a sentir y las actividades que puedan estar asociadas con él (Ullrich, s.f.).

Las siguientes partes de la anatomía vertebral son fuentes comunes de la lumbalgia:

- Las grandes raíces nerviosas en la parte inferior de la espalda que pasan a las piernas pueden ser irritadas
- Los nervios más pequeños que proveen de nervios a la parte inferior de la espalda pueden ser irritados
- Pueden distenderse el par de músculos grandes de la parte inferior de la espalda (músculos erectores de la columna)
- Pueden lastimarse los huesos, los ligamentos o las articulaciones
- Puede degenerarse un disco intervertebral

Es importante notar que muchos tipos de lumbalgia no tienen causa anatómica conocida, pero esto no quiere decir que el dolor no existe. Aun sin causa identificable del dolor, el dolor del paciente sigue siendo real y debe ser tratado (Ullrich, s.f.).

Evaluaciones diagnósticas adicionales para la lumbalgia

Cuando el dolor es fuerte y no se alivia dentro de 6 a 12 semanas, llega a ser más importante determinar el tratamiento a seguir. Entre las herramientas diagnósticas adicionales se encuentran:

- **La radiografía.** Ofrece información sobre las vértebras; se utiliza para evaluar la estabilidad de la columna, los tumores y las fracturas.
- **La tomografía computarizada.** Captura imágenes de cortes transversales de las vértebras y de los discos intervertebrales; se puede utilizar para detectar hernias discales o la estenosis vertebral.
- **La mielografía.** Permite la identificación de problemas dentro de la columna, la médula espinal y las raíces nerviosas. Una inyección de un medio de contraste ilumina la columna antes de tomar una radiografía o realizar una tomografía computarizada.
- **La resonancia magnética.** Muestra una sección transversal detallada de los componentes de la columna. Útil para evaluar problemas con los discos lumbares y las raíces nerviosas y también para descartar otras causas de la lumbalgia, tales como infecciones espinales o tumores (Ullrich, s.f.).

Sobrepeso y obesidad, entre causas de lumbalgia

El sobrepeso y la obesidad se ubican entre las principales causas de la lumbalgia, un malestar a nivel de la zona lumbar, que comienza en la parte inferior de las costillas y los pliegues de los glúteos, acompañado de un dolor muscular y que puede favorecer un periodo prolongado de incapacidad y ausentismo laboral.

La relación entre la obesidad y el dolor bajo de espalda crónico progresivo es en parte explicada por la tensión biomecánica que la obesidad troncal ejerce sobre la columna dorsal inferior y la columna lumbar. La carga del peso que soporta la columna está en función de la masa del torso, así como la configuración geométrica del mismo. Las personas sanas al

permanecer de pie llevan el peso del torso a través de la columna a la pelvis y el centro de gravedad del torso se encuentra delante de la columna creando un brazo de palanca que multiplica las fuerzas soportadas por la columna en posición neutral. Cuando el peso del torso aumenta y el torso se expande existe un aumento correspondiente en las fuerzas relacionadas al incremento de la carga axial en la columna y una migración progresiva del centro de gravedad, el cual se aleja más de la parte anterior de la columna. Cuando la posición de la columna se altera de tal manera que el torso se encuentra por delante de la pelvis o lateral a la pelvis, la columna está fuera de su posición neutral y las fuerzas que soporta la columna lumbar baja aumentan dramáticamente (Ávila Ramírez & Reyes Rodríguez , 2009). (Figura 10).

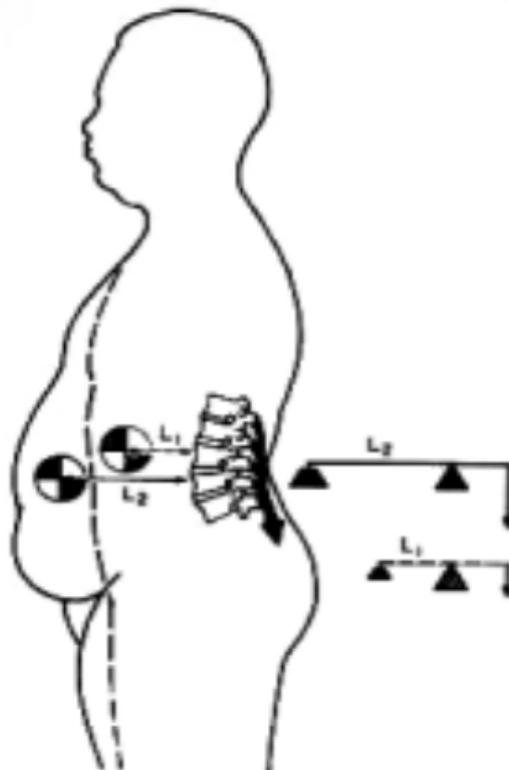


Figura 10. La obesidad incrementa en forma importante tanto la carga compresiva directa vertical en posición supina como la carga anterior, la cual, a través de la acción de los músculos, genera una gran presión sobre las articulaciones (Ávila Ramírez & Reyes Rodríguez , 2009).

Tanto el aumento de peso como la distribución geométrica anormal del peso, característica de la obesidad troncal, incrementa las fuerzas soportadas por la columna. En la

vida cotidiana, actividades tales como la hiperextensión, el agacharse, cambios posturales y levantar peso sacan al torso de su posición neutral y en forma repetida incrementan las cargas sobre la columna baja. Es razonable asumir que este incremento repetido de las cargas hacia la columna baja se lleva a cabo hasta cientos de veces por hora durante las actividades rutinarias de la vida cotidiana. Para aquellos con obesidad troncal los efectos de sobrecarga sobre la columna son acumulativos e influidos por el estilo de vida (Ávila Ramírez & Reyes Rodríguez, 2009).

Angulo Sacro de Ferguson

El ángulo de la base del sacro, también conocido como ángulo de Ferguson o ángulo lumbosacro (ALS), se determina mediante el trazado de una línea (A) en la base del sacro y otra línea (B) que corta a la línea A y es perpendicular a la línea de referencia (fig. 11, líneas A y B).

La línea ideal en la posición erecta, que según su descripción anterior se desplaza por delante de los maléolos laterales, está representada por la línea radiolúcida producida por la imagen del alambre metálico de referencia en la radiografía. Esta línea de referencia (LR) también puede ser utilizada para evaluar la posición del centro de gravedad (normalmente ubicado en el centro de L3) en relación con el maléolo lateral del tobillo, la base del sacro y las cabezas femorales. La LDA de L3 se construye mediante el trazado de una línea paralela a la línea de referencia gravitacional que pasa por el centro de la tercera vértebra lumbar (línea E en la fig. 11). Esta LDA de L3 idealmente debería pasar por el tercio anterior de la base del sacro. Si la línea pasa por detrás de la base del sacro, las carillas lumbares soportan una carga mayor. Especialmente en el caso de tensión importante y prolongada, las carillas comprometidas en la radiografía exhibirán cambios artríticos, que se visualizan como la

osificación (aumento de la densidad) de estas articulaciones (American Osteopathic Association, 2006, pág. 648).

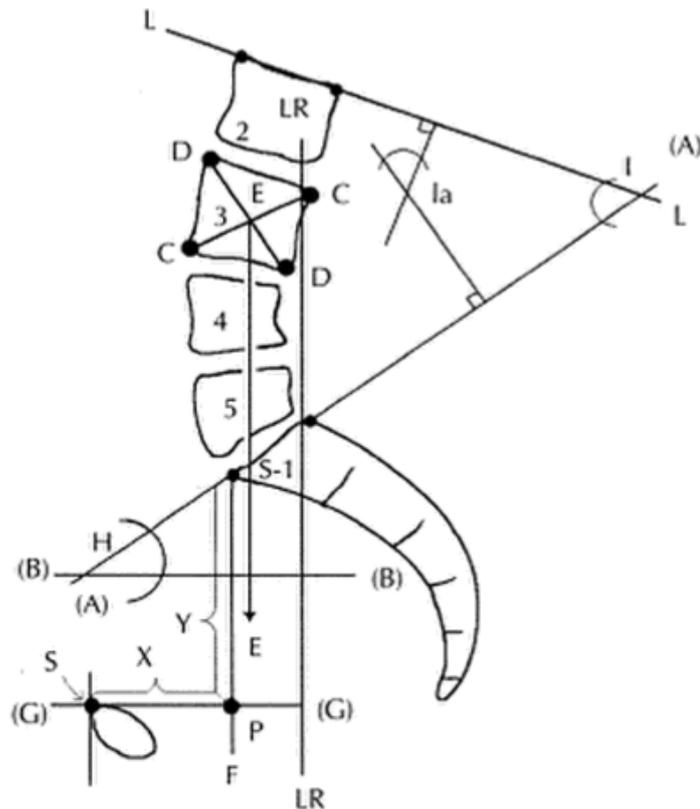


Figura 11. Ángulo de Ferguson (American Osteopathic Association, 2006, pág. 648)

Escala Visual Análoga (EVA)

La escala visual análoga (EVA) de Huskinson representa la intensidad del dolor en una línea recta de 10 cm marcada o no cada centímetro. En uno de los extremos tiene la frase "no dolor" y en el extremo opuesto "el peor dolor imaginable". La distancia en centímetros desde el punto de "no dolor" a la señalada por el paciente representa la intensidad. Son herramientas confiables y validadas de fácil comprensión. Un valor inferior a cuatro significa dolor leve o leve-moderado, entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-severo, y un valor superior a 6 manifiesta uno muy intenso. (fig. 12). Las escalas gráficas combinan las ventajas de las

EVA, con la facilidad de las escalas numéricas y verbales, y son aplicables incluso a niños o pacientes con problemas de comprensión, sustituyendo números por figuras, como caras o frutas. Las escalas multidimensionales evalúan, además de la intensidad, datos del componente sensorial, afectivo y cognitivo (Asociación Mexicana de Cirugía General, 2016).

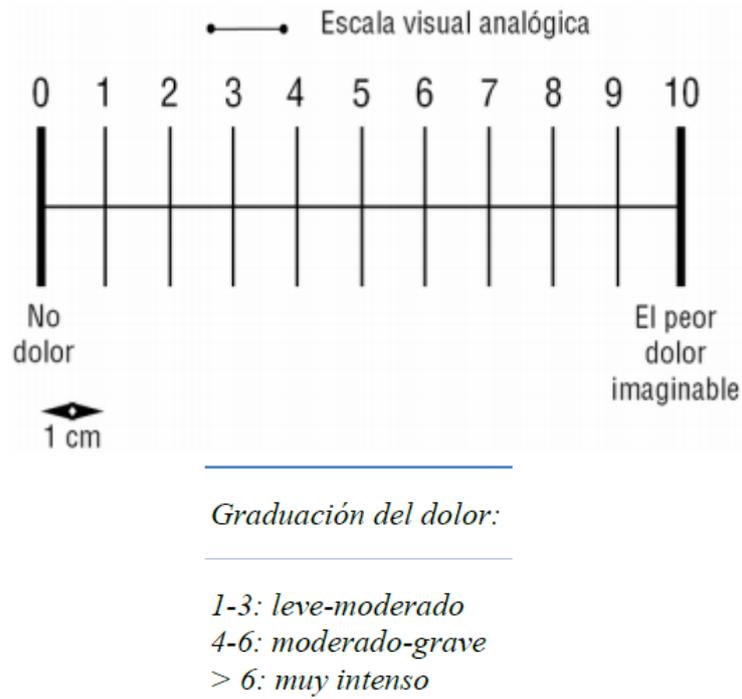


Figura 12. Escala Visual analógica (Clarett, 2012)

Metodología

Tipo de Estudio

Es un estudio transversal - observacional, que se realizara en la ciudad de Loja durante los meses de julio – agosto – septiembre de 2016.

Universo y Muestra

Universo

Consta de 126 pacientes con lumbalgia crónica, durante los meses de julio – agosto – septiembre de 2016.

Muestra

La muestra tomada para este estudio fue de 96 pacientes, se calculó en base a los datos estadísticos de la consulta externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia del hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “Manuel Ygnacio Monteros” de la ciudad de Loja, durante los meses de julio – agosto – septiembre de 2016. Se la calculó mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NK^2 p .q}{e^2 (N-1) + k^2 .p .q}$$

Donde

n= tamaño de la muestra

N= población

K²= 2.56 constante que no debes ser menos de 95%

e= 0.1 error máximo admisible

p. = 0.50 probabilidad a favor

q= 0.50 probabilidad en contra

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de Inclusión

Se incluyeron a todos los pacientes tanto femeninos o masculinos entre 25 a 50 años de edad que acudieron a la consulta externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “Manuel Ygnacio Monteros” de la ciudad de Loja con dolor lumbar crónico inespecífico.

Criterios de Exclusión

No fueron incluidos los pacientes que presentaron heridas, traumas, fracturas o cirugías lumbares previas, así como aquellos con patologías traumatológicas incapacitantes sobreañadidas o degenerativas etc. Y los pacientes no se encontraron dentro del rango de edad establecido.

Técnicas e Instrumentos

La obtención de dato se realizó mediante un muestreo no probabilístico consecutivo en la consulta externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “Manuel Ygnacio Monteros” de la ciudad de Loja. Los datos derivados fueron recolectados por escrito en una plantilla realizada por mi autoría en la que se encontraban los datos del paciente, antropometría, la escala visual análoga del dolor (EVA). Anticipadamente se dio a conocer el objetivo y procedimiento del estudio, junto con la aprobación informada de cada paciente. (Ver Anexo 1).

Índice de Masa Corporal

El índice de masa corporal, más popular por la sigla IMC, es un índice adoptado por la OMS (Organización Mundial de la Salud) utilizado para el diagnóstico del sobrepeso y de la obesidad. Se puede calcular fácilmente el IMC a partir de dos datos simples: altura y peso.

Para el cálculo del índice de masa corporal se aplica la siguiente fórmula:

$IMC = \text{peso (kg)} \div \text{altura (metros)}$, previamente se midió el peso (kilogramos) y la estatura (metros), mediante tallímetro y la balanza para medir el peso con aprobación internacional.

Escala Visual Análoga del Dolor

Se realizó una entrevista directa con los pacientes durante la consulta, para obtener la intensidad del dolor de la lumbalgia.

Ángulo de Ferguson

Con la asistencia del Servicio de Imagenología fueron tomadas las radiografías, Se comparó la determinación del ángulo de Ferguson (AF) evaluado a partir de una radiografía lateral izquierda de columna lumbar con foco en L4 y teniendo al sujeto en bipedestación sin calzado.

Posteriormente se procedió a la medición del ángulo de Ferguson, con la placa en el plano lateral colocada en el negatoscopio, y la ayuda del lápiz de cera blanco se trazó en el segmento lumbar inferior una línea sobre la superficie inclinada del borde superior del sacro y otra paralela al plano horizontal; para el ángulo de lordosis se dibujaron dos rectas, la primera en la parte superior de la primera vértebra lumbar y la otra previamente ya trazada en la meseta superior del sacro, se marcaron dos líneas perpendiculares a estas rectas que se entrecruzaron formando el ángulo necesario para el estudio. Con la ayuda del goniómetro se culminó midiendo los ángulos respectivos.

Análisis de Datos

Los datos obtenidos fueron debidamente analizados mediante el programa estadístico informático SPSS 23.0, con el cual se determinó la frecuencia de cada una de las variables

incluidas en el estudio, con el posterior análisis de las tablas de contingencia cuantitativas y cualitativas, tanto de las variables involucradas en el estudio como de las intervinientes en el mismo. Los resultados se presentan en tablas.

Aspectos Administrativos

Talento Humano

Durante el estudio se requirió del apoyo de varias personas entre ellas:

- Director de tesis
- Médicos tratantes y residentes del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital “Manuel Ygnacio Monteros”.
- Personal del Servicio de Imagenología del Hospital “Manuel Ygnacio Monteros”.
- Personal de enfermería de consulta externa del Hospital “Manuel Ygnacio Monteros”
- Autora de la investigación

Recursos Materiales

Para la realización de este estudio se utilizó:

- Placas de rayos x con cada paciente.
- Hojas de consentimiento informado
- Ficha de investigación
- Goniómetro
- Lápiz de cera blanca
- Tallímetro/balanza

Resultados

A través de las radiografías sagitales se estudiaron las variables del ángulo de Ferguson variables, como el sexo y la edad, se obtuvieron de Base de datos Servicio de Imagenología del Hospital “Manuel Ygnacio Monteros”

Tabla 1. Frecuencias de Variables

	Variables	Frecuencia #	Porcentaje (%)
Sexo	Femenino	34	35.42
	Masculino	62	64.58
Total		96	100.00
Edad en años	25-32	15	15.63
	33-38	32	33.33
	39-44	25	26.04
	45-50	24	25
Total		96	100
Índice de Masa Corporal (kg/m²)	Bajo	3	3.13
	Normal	23	23.96
	Sobrepeso	37	38.54
	Obesidad	33	34.38
Total		96	100
Ángulo de Ferguson (grados)	Hipolordosis	17	17.7
	Normal	35	36.5
	Hiperlordosis	44	45.83
Total		96	100
Escala del Dolor (EVA)	Leve	5	5.21
	Moderado	54	56.25
	Severa	37	38.54
Total		96	100

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada por la Autora

Elaborado: La Autora.

En la Tabla 1. Frecuencias de Variables se encuentran los datos generales necesarios para la realización de presente investigación, datos requeridos para cumplir con los objetivos planteados en la investigación. La misma que nos permite analizar cada una de las variables del estudio encontrándose que en cuanto al sexo el 35.42% pertenece al sexo femenino y el 64.58 % corresponde al sexo masculino; en cuanto a la edad puedo mencionar que el mayor

porcentaje de pacientes con lumbalgia crónica se encuentra entre los intervalos de 33-38 años de edad siendo el 33.33%; en referencia al índice de masa corporal la mayor tendencia se encuentra en el sobrepeso con 38.54% seguido de la obesidad con 34.38% de los casos puestos a consideración. En cuanto al análisis del ángulo de Ferguson se consideraron valores de normalidad para el ángulo de Ferguson los intervalos entre 30° – 40° , dicho rango pertenece al 44.79% de la muestra estudiada, la Hipolordosis fueron valores inferiores o iguales a 29° con una proporción de 4.17%, e Hiperlordosis si fue considerada como mayor o igual a 41° , la cual se presentó ligeramente con mayor frecuencia siendo el 51.04%. En cuanto al dolor, se analizó a través de la Escala Visual Análoga del dolor (EVA), en el cual prevaleció el dolor de moderada intensidad valorada de 4 – 6 puntos con 56.25%, seguido por dolor severo con un porcentaje de 38.54%.

Tabla 2. Variables Sexo y Ángulo de Ferguson

			Ángulo de Ferguson			
			Hipolordosis	Normal	Hiperlordosis	Total
Sexo	Femenino	Frecuencia #	7	11	16	34
		Porcentaje (%)	20.6	32.4	47.1	100
	Masculino	Frecuencia #	10	24	28	62
		Porcentaje (%)	16.1	38.7	45.2	100
	Total	Frecuencia #	17	35	44	96
		Porcentaje (%)	17.7	36.5	45.83	100

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada por la Autora y Tabla 1. Frecuencias de Variables.
Elaborado: La Autora.

La Tabla 2. Variables Sexo y Ángulo de Ferguson demuestra que los cambios en el ángulo de Ferguson se presentan con mayor frecuencia en el sexo femenino, ya que los resultados de incidencia con hiperlordosis son de 47.1%, dentro de los intervalos de normalidad del ángulo de Ferguson se encuentran 32.4% seguido del 20.6% corresponden a hipolordosis. Algo muy similar sucede con respecto al sexo masculino en cual existe mayor número de frecuencia de pacientes con un ángulo de Ferguson hiperlordosis, que comprende un 45.2%, un valor muy parecido con relación al sexo femenino.

Tabla 3. Variables índice de masa corporal y ángulo de Ferguson

			Ángulo de Ferguson			
			Hipolordosis	Normal	Hiperlordosis	Total
Índice de Masa Corporal (IMC)	Bajo	Frecuencia #	0	0	3	3
		Porcentaje (%)	0	0	100.0	100
	Normal	Frecuencia #	4	9	10	23
		Porcentaje (%)	17.4	39.1	43.5	100
	Sobrepeso	Frecuencia #	6	14	17	37
		Porcentaje (%)	16.2	37.8	45.95	100
	Obesidad	Frecuencia #	7	12	14	33
		Porcentaje (%)	21.2	36.4	42.4	100
	Total	Frecuencia #	17	35	44	96
		Porcentaje (%)	17.71	36.46	45.83	100

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada por la Autora y Tabla 1. Frecuencias de Variables.
Elaborado: La Autora.

En la Tabla 3. Variables índice de masa corporal y ángulo de Ferguson se relaciona de forma directa el índice de masa corporal y el ángulo de Ferguson, mediante los datos proporcionados por la tabla en cuanto al peso normal el 39.1% conservó un ángulo dentro del rango de normalidad, el 17,4% posee hipolordosis y el 43.5% presentaron hiperlordosis. En relación al sobrepeso, existe mayor reiteración de pacientes con hiperlordosis que correspondió al 45.95%, seguido por un ángulo normal con el 37.8% y en muy baja frecuencia el 16.2% de los casos se correspondieron con hipolordosis. Datos similares se hallaron en los pacientes con obesidad, donde hay superioridad de la hiperlordosis con un 42.4%, ángulo normal en el 36.4% de los casos con hipolordosis en el 21.2% de los pacientes.

Tabla 4. Variables Escala Visual Análoga del dolor (EVA) y ángulo de Ferguson

			Ángulo de Ferguson			
			Hipolordosis	Normal	Hiperlordosis	Total
Escala del Dolor (EVA)	Leve	Frecuencia #	0	0	5	5
		Porcentaje (%)	0	0	100.0	100
	Moderada	Frecuencia #	11	21	22	54
		Porcentaje (%)	20.4	38.9	40.7	100
	Severa	Frecuencia #	6	14	17	37
		Porcentaje (%)	16.2	37.8	45.95	100
	Total	Frecuencia #	17	35	44	96
		Porcentaje (%)	18	36	46	100

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada por la Autora y Tabla 1. Frecuencias de Variables.
Elaborado: La Autora.

Tabla 4. Variables Escala Visual Análoga del dolor (EVA) y ángulo de Ferguson se refleja la relación entre estas dos variables ya que el EVA permite medir la intensidad del dolor en la lumbalgia, se analizó que los casos que mostraron intensidad leve de dolor con mayor frecuencia se encontraron dentro del parámetro de hiperlordosis del ángulo de Ferguson, que corresponde al 100% de los casos, mientras que en los casos con hiperlordosis y normal el porcentaje es el 0%.

En el dolor moderado que mayor porcentaje presentan los pacientes con hiperlordosis con el 40.7%, con un porcentaje muy cercano con el 38.9% el ángulo normal y con una disminución de casi la mitad los pacientes con hipolordosis con un 20.4%. Y en dolor de severa intensidad en donde prevaleció la hiperlordosis con el 45.95% de los casos y el 44.1% dentro de los rangos de normalidad.

Discusión

La lumbalgia puede ser causada por una variedad de problemas en cualquier parte de la compleja red interconectada de músculos espinales, nervios, huesos, discos o tendones en la columna lumbar. Las fuentes típicas de dolor lumbar incluyen: Las raíces nerviosas grandes en la espalda baja que se irradian hacia miembros inferiores pueden irritarse, los grandes músculos de la parte inferior de la espalda pueden estar tensos; los huesos, los ligamentos, vertebras y discos intervertebrales pueden estar alterados en su estructura.

La lumbalgia también existe en los pacientes que tienen sobrepeso u obesidad los mismos que pueden no ser conscientes de que su exceso de peso puede contribuir a su dolencia. Aunque no se ha estudiado a fondo exactamente cómo el exceso de peso puede causar o contribuir al dolor de espalda, se sabe que las personas con sobrepeso a menudo se encuentran en mayor riesgo de dolor de espalda, dolor en las articulaciones y la tensión muscular que los que no son obesos (Asociación Americana de Obesidad, 2002).

Una variable utilizada en el presente estudio para determinar, si el peso de los pacientes es saludable es el Índice de masa corporal (IMC) es una fórmula matemática ($IMC = \text{kg} / \text{m}^2$) que toma en cuenta el peso de una persona en kilogramos y la altura en metros y calcula un número. Cuanto mayor es el IMC de una persona cae en un rango predeterminado de valores, mayor es la probabilidad de obesidad. Aunque existe cierto debate sobre el significado específico de mediciones del IMC, un IMC de 30 o más generalmente se considera que es obeso, mientras que una medida de 25 a 29,9 se considera típicamente a tener sobrepeso (Fishman & Ardman, 1999, pág. 248).

También es importante evaluar donde el exceso de grasa se lleva en el cuerpo del paciente. Los pacientes que llevan más peso alrededor de su abdomen están en mayor riesgo de problemas de salud relacionados con la obesidad, como el dolor lumbar. La pérdida de peso de las consideraciones de salud a menudo es aconsejable para las mujeres con una medida de

cintura de más de 35 pulgadas o los hombres con una medida de cintura de más de 40 pulgadas (National Institute of Diabetes & Digestive & Kidney Diseases, 2001).

En el presente trabajo permite analizar cada una de las variables del estudio encontrándose que en cuanto al sexo el 35.42% pertenece al sexo femenino y el 64.58 % corresponde al sexo masculino; en cuanto a la edad puedo mencionar que el mayor porcentaje de pacientes con lumbalgia crónica se encuentra entre los intervalos de 33-38 años de edad siendo el 33.33%; en referencia al índice de masa corporal la mayor tendencia se encuentra en el sobrepeso con 38.54% seguido de la obesidad con 34.38% de los casos puestos a consideración. En cuanto al análisis del ángulo de Ferguson se consideraron valores de normalidad para el ángulo de Ferguson los intervalos entre 30° – 40° , dicho rango pertenece al 44.79% de la muestra estudiada, la Hipolordosis fueron valores inferiores o iguales a 29° con una proporción de 4.17%, e Hiperlordosis si fue considerada como mayor o igual a 41° , la cual se presentó ligeramente con mayor frecuencia siendo el 51.04%. En cuanto al dolor, se analizó a través de la Escala Visual Análoga del dolor (EVA), en el cual prevaleció el dolor de moderada intensidad valorada de 4 – 6 puntos con 56.25%, seguido por dolor severo con un porcentaje de 38.54%.

Se puede observar como coinciden los datos de mi estudio con lo dicho anteriormente que la lumbalgia en gran porcentaje de los casos se relaciona estrechamente con el sobrepeso y la obesidad. Esto en muchos casos produce hiperlordosis por el cambio postural que puede suponer aumento de peso del abdomen, que tira de las vértebras lumbares hacia delante.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la presente investigación y una vez realizada la discusión previa, se pudo llegar a las siguientes conclusiones

- Existe gran afluencia de pacientes con lumbalgia crónica siendo esta el principal motivo de consulta en el servicio de Traumatología y Ortopedia.
- La mayoría de los pacientes estudiados presentaron un IMC dentro del rango de sobrepeso
- Los pacientes con sobrepeso u obesidad tienen un cambio radiográfico significativo y posiblemente clínico de alineación lordótica cuando se colocan inclinados sobre una mesa quirúrgica.
- El género, la edad y masa corporal son factores que de forma independiente o conjuntamente pueden modificar la lordosis lumbar :
 - ✓ La lordosis lumbar es mayor en mujeres que en hombres. Ya que las mujeres en su mayoría poseen mayor masa corporal alojada a nivel abdominal en relación a su estatura y por situaciones del embarazo

Recomendaciones

- Tomar las medidas necesarias para bajar a un peso saludable debería ser el objetivo principal para muchos de los pacientes que presentan lumbalgia y lordosis. No sólo puede ayudar a reducir el dolor de espalda, sino que puede reducir el riesgo de una serie de enfermedades muy graves.
- Se requiere más estudios referentes al tema sobre todo en el país ya que no se pudo realizar una comparación del presente estudio con otros estudios similares o que de alguna forma aborden la relación que existe entre el ángulo sacro de Ferguson y el índice de masa corporal, en pacientes que presentan lumbalgia crónica.
- Recomiendo a los hospitales de la ciudad de Loja el uso del Cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry o Índice de Discapacidad de Oswestry es, el más utilizado y recomendado a nivel mundial. Tiene valor predictivo de cronificación del dolor, duración de la baja laboral y de resultado de tratamiento, conservador y quirúrgico.

Bibliografía

- American Osteopathic Association. (2006). *Fundamentos de medicina osteopática*. Argentina: Editorial Medica Panamericana.
- Arcas Patricio, M. A., Galvez Dominguez, D. M., Paniagua Roman, S., Pellicer Alonso, M., & Cervera Mellado, M. (2006). *Fisioterapeutas del Servicio Vasco de Salud-Osakidetza*. Sevilla: Mad, S.L.
- Asociación Americana de Obesidad. (2002). *Efectos de la obesidad sobre la salud*. AOA.
- Asociación Mexicana de Cirugía General. (2016). *Tratado de cirugía general*. Ciudad de Mexico: El Manual Moderno.
- Ávila Ramírez, J., & Reyes Rodríguez, V. A. (2009). La obesidad y el sobrepeso, su efecto sobre la columna lumbar. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 220-223.
- Cañete Crespillo, J. D. (2008). *Manual SER de las Enfermedades Reumáticas*. Buenos Aires; Madrid: Medica Panamerica.
- Clarett, M. (2012). *Escalas de Evaluación de Dolor y Protocolo de Analgesia en Terapia Intensiva*. Buenos Aires: Clínica y Maternidad Suizo Argentina.
- Firfo, C. A. (2010). *Manual de Ortopedia Y Traumatología*. Buenos Aires: Edición Electrónica.
- Fishman, L., & Ardman, C. (1999). *Back Pain: How to Relieve Low Back Pain and Sciatica*. New York City: Norton.

- Fitzgerald, R., Kaufer, H., & Malkani, A. (2004). *Ortopedia*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Gil Chang, V. (2007). *Fundamentos de Medicina de Rehabilitación*. San José: Universidad de Costa Rica.
- Gómez Prat, A., & Roca Burniol, J. (2001). *Biomecánica de la Columna Vertebral*. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica.
- Gottlob, A. (2008). *Entrenamiento Muscular Diferenciado Tronco y Columna Vertebral*. Badalona: Editorial Paidotribo.
- National Institute of Diabetes & Digestive & Kidney Diseases. (2001). *National Institute of Diabetes & Digestive & Kidney Diseases*. Obtenido de National Institutes of Health: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/weight-control/understanding/Pages/understanding-adult-overweight-and-obesity.aspx>
- SERGAS. (2006). *Técnico Especialista en Radiodiagnóstico Del Servicio Gallego de Salud*. Sevilla: MAD S.L.
- Ullrich, J. ,. (s.f.). *Spine-health en español*. Obtenido de Veritashealth.com: <http://www.spine-health.com/espanol/lumbalgia/diagnostico-de-la-lumbalgia>
- Viladot Voegeli, A. (2010). *Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor*. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica.

Anexos

Anexo 1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TEMA:

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO SACRO DE FERGUSON Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON LUMBALGIA CRÓNICA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HOSPITAL “MANUEL YGNACIO MONTEROS” DE LA CIUDAD DE LOJA, 2016.

Historia Clínica	Presenta Lumbalgia Crónica	Índice de masa corporal (IMC)	Angulo Sacro de Ferguson	Evaluación visual análoga del dolor (EVA)
_____	SI () NO ()	≤ 18,9 () 19 a 24,9 () 25 a 29,9 () ≥ 30 ()	≤ 29° () 30° - 40° () ≥ 41° ()	1-3 () 4 -6 () >6 ()
_____	SI () NO ()	≤ 18,9 () 19 a 24,9 () 25 a 29,9 () ≥ 30 ()	≤ 29° () 30° - 40° () ≥ 41° ()	1-3 () 4 -6 () >6 ()
_____	SI () NO ()	≤ 18,9 () 19 a 24,9 () 25 a 29,9 () ≥ 30 ()	≤ 29° () 30° - 40° () ≥ 41° ()	1-3 () 4 -6 () >6 ()
_____	SI () NO ()	≤ 18,9 () 19 a 24,9 () 25 a 29,9 () ≥ 30 ()	≤ 29° () 30° - 40° () ≥ 41° ()	1-3 () 4 -6 () >6 ()

Anexo 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 ÁREA DE LA SALUD HUMANA
 COORDINACIÓN CARRERA DE MEDICINA

(3/6)
 - Dra. Elvia Raquel Ruiz B. Mg. Sc.
 - Dra. Juan Ygnacio
 2016-09-26

MEMORÁNDUM Nro.01721 CCM-ASH-UNL

PARA: Ing. Napoleón Orellana
 GERENTE DEL HOSPITAL "MANUEL YGNACIO MONTEROS" DE LOJA

DE: Dra. Elvia Raquel Ruiz B., Mg. Sc.
 COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 05 de septiembre 2016

ASUNTO: Solicitar autorización para desarrollo de trabajo de investigación

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones.

Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa, se digne conceder su autorización para que la Srta. Janina Margoth Cueva Ludeña, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, pueda tener acceso a la recolección de datos del Servicio de Radiología del hospital que corresponden a rayos x Lateral de Columna Vertebral en 2015, información que le servirá para la realización de la tesis: titulado "RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO SACRO DE FERGUSON Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON LUMBALGIA CRÓNICA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HOSPITAL "MANUEL YGNACIO MONTEROS" DE LA CIUDAD DE LOJA, 2016", trabajo que lo realizará bajo la supervisión del Dr. Edgar Guamán Guerrero, Catedrático de esta Institución.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz B., Mg.Sc.
 COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
 DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA - UNL
 C.c.- Archivo

HOSPITAL DEL IESS - LOJA
 RECIBIDO EN SECRETARÍA RX
 POR: G.T
 FECHA: 29-09-2016
 HORA: 08:27

Sip
 Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
 HOSPITAL "MANUEL Y. MONTEROS V"
 INFORMÁTICA

RECIBIDO: H.F.75
 DIRECCION: AV. MANUEL IGNACIO MONTEROS
 FECHA: 05-10-2016 TELEFONO: 2571379 EXT. 17 TELEFAX: 2573480
 IESS HORA: 12:20

*documentos
 fue repa del
 original*

Anexo 3

Loja, 07 de noviembre de 2016

Diana Marisol Chillogallo Ordoñez

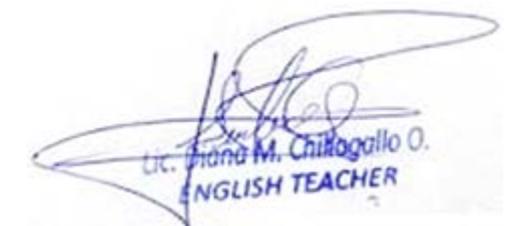
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN: INGLES

CERTIFICO:

Que he revisado y traducido en ingles el resumen de la tesis titulada **RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO SACRO DE FERGUSON Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON LUMBALGIA CRÓNICA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HOSPITAL “MANUEL YGNACIO MONTEROS” DE LA CIUDAD DE LOJA, 2016** de la autoría de la Srta. Janina Margoth Cueva Ludeña con cedula de identidad 1105593121.

Requisito necesario para sustentación de su tesis publica previa a la obtención de título de Médico General.

Lo certifico en honor a la verdad



Lic. Diana M. Chillogallo O.
ENGLISH TEACHER

Lic. Diana Marisol Chillogallo Ordoñez

CI. 1104838915

Anexo 4



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
MEDICINA
MÓDULO X
PARALELO A3

“PROYECTO DE TESIS”

NOMBRE:

JANINA MARGOTH CUEVA LUDEÑA

1859
LOJA - ECUADOR

TEMA:

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO SACRO DE FERGUSON Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, EN PACIENTES DE 25 A 50 AÑOS CON LUMBALGIA CRÓNICA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HOSPITAL “MANUEL YGNACIO MONTEROS” DE LA CIUDAD DE LOJA, 2015.

2. PROBLEMATIZACION

La lumbalgia y el sobrepeso son importantes problemas por el aumento en prevalencia. (Janke Amy E., 2007) Hasta el momento la relación entre ambos es controvertida. El dolor lumbar es uno de los padecimientos más frecuentes de nuestra época que afecta tanto a hombres como a mujeres, adolescentes y adultos, su prevalencia reportada alcanza cifras de hasta el 40% de la población. (Saldívar González A. H., 2010). El programa COST B13 de la Comisión Europea, indica que la prevalencia de la lumbalgia a lo largo de la vida es de más del 84%. Esto quiere decir que, a lo largo de su vida 84 de cada 100 personas sufrirán alguna vez lumbalgia. Después de un episodio de lumbalgia, recidiva del 44 al 78% de los pacientes, y entre un 26 a 37% tienen repetidos episodios de bajas laborales. La zona lumbar es una zona muy vulnerable de nuestro cuerpo, por estar sometida a esfuerzos, malas posturas, traumatismos, usos incorrectos, defectos hereditarios, etc. Entre los factores de riesgo podemos encontrar malos hábitos posturales, episodios previos de dolor de espalda, bajo estado de forma física, sedentarismo, falta de fuerza y resistencia de la musculatura de la columna, traumatismos o accidentes previos, trabajos físicos pesados, conducir o estar sentado durante tiempo prolongado, movimientos con combinación de flexión del tronco y rotación, exposición frecuente a vibraciones (Ej. máquinas o vehículos), tareas repetitivas, edad avanzada, patologías congénitas, sobrepeso, escoliosis, tratamientos con cortico-esteroides, osteoporosis. (Couto, 2007)

Desde 1980, la obesidad se ha más que duplicado en nuestro medio. En 2008, 1500 millones de adultos (de 20 y más años) tenían sobrepeso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. El 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal. (OMS). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el sobrepeso se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa, la cual se puede valorar por medio del índice de masa corporal (IMC).

El aumento del peso corporal produce un incremento del estrés mecánico de la columna lumbar y predispone al deslizamiento y verticalización del sacro,

convirtiéndolo en un ángulo obtuso, lo cual ocasiona alteraciones biomecánicas y musculoesqueléticas desencadenando dolor lumbar. Para realizar la medición de la lordosis lumbar encontramos varios métodos como son el ángulo de Ferguson el cual se evidencia radiológicamente en las placas laterales de la columna lumbar.

Ante lo expuesto, nos preguntamos: ¿Existe variación del ángulo sacro de Ferguson según el índice de masa corporal, en pacientes con lumbalgia crónica, de 25 a 50 años de consulta externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital “Manuel Ygnacio Monteros” de la ciudad de Loja?

3. JUSTIFICACIÓN

La lumbalgia es una patología muy común en la población y principal motivo de consulta, que produce más pérdidas económicas por ausentismo laboral, en especial cuando se trata de actividades que requieren la movilización de cargas o posiciones inadecuadas por largos periodos de tiempo.

El presente estudio pretende determinar la relación entre la lumbalgia crónica y el ángulo sacro de Ferguson, según el índice de masa corporal en las personas que asisten a consulta externa del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital "Manuel Ygnacio Monteros", lo que permitirá confirmar científicamente la sintomatología con relación a la afectación del organismo de la persona y brindará al profesional argumentos para un diagnóstico certero.

Así mismo los resultados de esta investigación servirán para optimizar el servicio, a partir de un diagnóstico preciso que ayude al paciente a una pronta mejoría, siendo un aporte valioso para el diagnóstico precoz y tratamiento de la patología, favoreciendo a las condiciones de salud y bienestar de los pacientes.

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

- Establecer la relación entre el índice de masa corporal y el ángulo sacro de Ferguson en pacientes con lumbalgia crónica de consulta externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia en el Hospital "Manuel Ygnacio Monteros" junio-agosto

4.2 ESPECIFICOS

- Identificar los pacientes que presentan lumbalgia crónica según género
- Valorar la escala visual análoga del dolor en pacientes con lumbalgia crónica
- Establecer el índice de masa corporal en pacientes que presentan lumbalgia crónica
- Realizar la medición del Angulo sacro de Ferguson en pacientes con lumbalgia crónica
- Determinar la relación las variaciones del ángulo sacro de Ferguson en pacientes con lumbalgia crónica y la relación según su índice de masa corporal.

5. METODOLOGIA

1. **TIPO DE ESTUDIO:** Es un tipo de estudio transversal - observacional, que se realizara en la ciudad de Loja durante el periodo Junio - Agosto del 2015.
2. **UNIDAD DE ANÁLISIS:** Pacientes con lumbalgia que acuden a consulta externa en el área de Traumatología y Ortopedia del Hospital Manuel Ygnacio Monteros en el periodo Junio - Agosto de 2015.
3. **CRITERIOS DE INCLUSION:**
 - Pacientes tanto femeninos o masculinos entre 25 a 50 años de edad que acudieron a la consulta externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital “Manuel Ygnacio Monteros” con dolor lumbar crónico
 - Pacientes con dolor lumbar crónico que deseen participar en el estudio.
4. **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**
 - a) Pacientes que presentan traumas, fracturas o cirugías lumbares previas
 - b) Pacientes con patologías traumatológicas incapacitantes sobreañadidas o degenerativas (escoliosis, coxartrosis, poliomielitis, etc.)
 - c) Pacientes que no se encuentran dentro del rango de edad establecido.
 - d) Pacientes que no deseen participar del estudio
5. **UNIVERSO:** Pacientes que acuden a consulta externa del servicio de Traumatología y Ortopedia en el Hospital “Manuel Ygnacio Monteros” en el periodo Junio – Agosto de 2015
6. **MUESTRA:** Pacientes con lumbalgia crónica y que desean participar del estudio, que acuden a consulta externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia en el Hospital “Manuel Ygnacio Monteros” en el periodo Junio – Agosto de 2015

7.

6. ÍNDICE DE MARCO TEORICO

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

2. COLUMNA VERTEBRAL

3. LUMBALGIA

3.1 Definición

3.2 Epidemiología

3.3 Fisiopatología del síndrome

3.4 Mecanismos frecuentemente propuestos

3.5 Factores de riesgo

3.6 Clasificación

4. BIOMECANICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

5. SOBREPESO Y OBESIDAD

5.1 Índice de Masa Corporal

6. ESTUDIOS RADIOGRAFICOS

6.1 Ángulo de Ferguson

7. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Concepto	Categoría	Instrumento o técnica	Indicador
IMC (índice de masa corporal)	Relación entre el peso y la talla en metros al cuadrado	<ul style="list-style-type: none"> • Peso • Talla 	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo: $\leq 18,9$ • Normal: 19 a 24,9 • Sobrepeso: 25 a 29,9 • Obesidad: ≥ 30
Ángulo de Ferguson	Medido desde la superficie inclinada del borde superior del sacro en el plano lateral y con una paralela al plano horizontal.	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Hiperlordosis • Hipolordosis 	Medición del ángulo con goniómetro	<ul style="list-style-type: none"> • Hipolordosis: $\leq 29^\circ$ • Normal: $30^\circ - 40^\circ$ • Hiperlordosis: $\geq 41^\circ$

8. CRONOGRAMA

Meses	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Actividades							
1.-Elaboracion del Proyecto	x						
2.-Entrega del Proyecto		x					
3.-Aprobación del Proyecto			x				
4.-Prepar inst. recolección datos			x				
5.-Recolección de datos				x	x	x	
6.-Sistematización de información						x	
7.-Análisis e interpretación							x

9. Bibliografía

Couto, S. (2007). El libro de la espalda.

Janke Amy E., C. A. (2007). "Overview of the relationship between pain and obesity: What do we know? Where do we go next?". *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 44, 245-262.

OMS, O. M. (s.f.). Overweight and obesity. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html> .

Saldívar González A. H., e. a. (2010). "Factores de riesgo y calidad de vida de los enfermos que sufren lumbalgia". *Revista electrónica Medicina, Salud y Sociedad*, 1, 1:1.

Santonja F, Pastor A, Serna L. Valoración radiográfica de las desalineaciones sagitales del raquis. 2000;9:216–29. Available from: <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/afecciones-medico-quirurgicas-iii/material-de-clase-1/valoracion-radiografica-de-las-desalineaciones-sagitales-del-raquis.pdf>

Rouvier H, Delmas A. Articulaciones del tronco. En: Anatomía humana de Rouvier. Barcelona España: 11º edición, tomo 2. Elsevier España. 2005;47-128.

Ávila J, Reyes V. La obesidad y el sobrepeso, su efecto sobre la columna lumbar.

Rev Mex Neuroci. 2009 Mayo-Junio; 10: 220-223. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2009/rmn093h.pdf>

Gomes L, Vialle E, Venzon R. Las Funciones de la Columna Vertebral y los Principios AOSpine Las Funciones de la Columna Vertebral y los Principios AOSpine. :1–28.