

**Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Escuela Nacional de Terapia Física, Ocupacional y Especial
“Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez”
Avalada por la Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala**



Informe Final del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado de Fisioterapia realizado en la Unidad de Salud en Sede Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el período comprendido del 03 de febrero al 13 de marzo del año 2020.

**“Grado de Inestabilidad e Incapacidad Física en el Personal Administrativo
con Lumbalgia que labora en la Unidad de Salud”**

Informe presentado por:

Ronnie Edrei Ek Narváez

Previo a obtener el título de:

Técnico de fisioterapia

Guatemala, septiembre de 2021



**GOBIERNO de
GUATEMALA**
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA
Y ASISTENCIA
SOCIAL

Of Ref. DETFOE No. 227/2021

Guatemala, 8 de septiembre de 2021

Bachiller
Ronnie Ek Narváez
Estudiante
Escuela de Terapia Física, Ocupacional y Especial
"Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez"

Señor Ek Narváez:

Por este medio me permito comunicarle que esta Dirección aprueba la impresión del Informe Final del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado de Fisioterapia realizado en la Unidad de Salud en Sede Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el periodo comprendido del 03 de febrero al 13 de marzo del año 2020, con el tema de investigación "Grado de Inestabilidad e Incapacidad Física en el Personal Administrativo con Lumbalgia que labora en la Unidad de Salud".

Trabajo realizado por el estudiante **Ronnie Edrei Ek Narváez**, Registro Académico No. **201680050**, previo a obtener el título Técnico de Fisioterapia.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Licda. Bertha Melanie Girard Luna de Ramírez
Directora



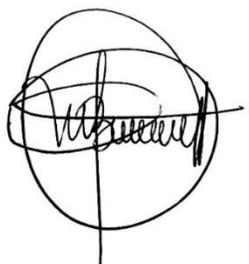
cc. Archivo

Guatemala, 04 de septiembre de 2021

**Maestra
Bertha Melanie Girard Luna de Ramírez
Directora
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Escuela de Terapia Física, Ocupacional y Especial
“Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez”
Avalada por la Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente Estimada Maestra Girard:**

Reciba un saludo cordial. Por este medio hago de su conocimiento que emito la carta de aprobación de revisión de informe final para continuar los trámites correspondientes, del trabajo de graduación del estudiante **Ronnie Edrei Ek Narváez**, con carné no. 201680050, previo a optar al grado de Técnico en Fisioterapia. Dicho trabajo de graduación lleva por título: **Grado de inestabilidad e incapacidad física en el personal administrativo con lumbalgia que labora en la Unidad de Salud.**

Atentamente,



M.A. Macjorie Beatriz Avila García
Colegiado No. 3154

Of. Ref. ETPS No. 022/2021
Guatemala, 3 de Junio de 2021

Licenciada

Madjorie Ávila

Revisora de Informe ETPS

Escuela de Terapia Física, Ocup. Y Esp.

“Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez”

Su Despacho

Respetable Licenciada:

Por este medio informo a usted que he revisado y aprobado el trabajo de investigación en fase de PROYECTO titulado “GRADO DE INESTABILIDAD E INCAPACIDAD FÍSICA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO CON LUMBALGIA QUE LABORA EN LA UNIDAD DE SALUD”, realizado en la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el período correspondiente del 3 de febrero al 13 de marzo del 2021, correspondiente a la carrera Técnico de Fisioterapia, presentado por

1. RONNIE EDREI EK CARNE 201680050

Mucho le agradeceré continuar con los trámites respectivos.

Atentamente:



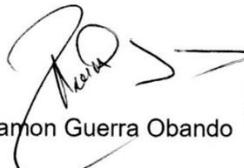
Ft. Ana María Márquez
Supervisora programa ETPS

Universidad de San Carlos de Guatemala
Bienestar Estudiantil Universitario
Unidad de Salud

CONSTANCIA

El infrascrito medico y cirujano colegiado 3,734 profesor Titular II de la Unidad de Salud hace constar: que el estudiante Ronnie Edrei Ek Narvaez Carne 201680050 y Pasaporte P0375639 realizo practicas supervisada ETPS en el Área de Medicina Preventiva e investigación de esta unidad del 3 de febrero al 13 de marzo y por razones de la Pandemia de Covid-19 fueron suspendidas, durante su estancia la puntualidad, uniforme, dedicación a los pacientes y conocimientos demostrados fueron muy buenos.

No habiendo más que hacer constar se extiende la presente el día 31 de mayo del 2021


Dr. Roderico Ramon Guerra Obando



DR. RODERICO R. GUERRA
MEDICINA INTERNA
COL. # 3734

Dedicatoria

A mis padres:

Por su apoyo incondicional, sin importar circunstancias económicas, emocionales siempre están allí para apoyarme en todo, los puedo honrar con este logro y decir que esto es para ustedes. Fueron mi inspiración para no darme por vencido.

A mi hermana:

Por su paciencia, ayuda, comprensión y apoyo. Te puedo dedicar este logro porque eres una de las personas que nunca me abandonó y nunca dijo que no cuando necesitaba ayuda.

Agradecimiento

A Dios:

Por permitirme llegar hasta este momento y mantenerme enfocado a través de muchos obstáculos y barreras, permitiéndome cumplir este logro y por darme la sabiduría y entendimiento para desempeñarme como profesional.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala:

Por permitir que fuera formado en tal institución, brindándome mucha experiencia en el área formándome como profesional. Por el conocimiento brindado para poder servir a la sociedad siempre recordando que somos humanos y la humildad es primero.

A mis catedráticos:

Por tener mucha paciencia y compartir sus experiencias, conocimientos y método de trabajar durante el periodo de aprendizaje que nunca termina. Ustedes fueron ejemplos y gracias por siempre motivarme y ver las cosas de maneras distintas.

A mis amigos:

Por cada uno de esos momentos que compartimos, momentos de alegría, tristeza, estrés, por brindarme una familia en un lugar lejos de casa. Gracias porque con ustedes cada experiencia de vida fue mejor. Gracias en especial a Nazareth Martínez Mérida y Erick Pérez Franco por siempre estar en tiempos de dificultades.

Índice General

Índice General	8
Capítulo I	13
Programa de atención	13
Diagnóstico Poblacional	13
<i>División Política</i>	13
<i>Ciudad de Guatemala</i>	13
<i>Población</i>	14
<i>Etnia</i>	14
<i>Idioma</i>	14
<i>Religión</i>	14
<i>Atención de Salud</i>	14
Diagnóstico Institucional	15
<i>Antecedentes Históricos</i>	15
<i>Misión</i>	16
<i>Visión</i>	16
<i>Jornada Laborar y Atención al Público</i>	17
<i>Tipo de Atención prestada a la Institución</i>	17
<i>Diagnósticos consultantes</i>	17

<i>Barreras de comunicación</i>	18
<i>El fisioterapeuta frente al contexto sociocultural de su trabajo</i>	18
Objetivos	19
<i>Objetivo General</i>	19
<i>Objetivos Específicos</i>	19
<i>Metodología</i>	19
<i>Presentación de resultados</i>	20
Tabla 1	21
Tabla 2	22
Tabla 3	22
Tabla 4	23
Capítulo II	24
Programa de investigación	24
Justificación	24
Objetivos	25
Fundamentación Teórica	25
<i>Anatomía</i>	25
<i>Descripción de la Columna Vertebral</i>	26
<i>Anillos Fibrosos</i>	27
<i>Núcleo pulposo</i>	28

	10
<i>Carilla Vertebral</i>	28
<i>Ligamentos</i>	28
<i>Músculos</i>	30
<i>Movimientos de la Columna vertebral</i>	32
<i>Biomecánica de la columna Vertebral</i>	34
<i>Lumbalgia</i>	43
<i>Clasificación de la lumbalgia</i>	44
<i>Inestabilidad Lumbar</i>	47
<i>Causas de la Inestabilidad lumbar</i>	49
<i>Tipos de Inestabilidad lumbar</i>	50
<i>Clínica de la Inestabilidad Lumbar</i>	50
<i>Metodología de abordaje del programa de investigación</i>	51
Población	51
Muestra	51
Tipo de investigación	51
<i>Instrumentos de recolección de datos</i>	51
<i>Resultados del Programa de Investigación</i>	52
Análisis:	52
Análisis:	53
Capítulo III	54

	11
Programa de Educación, Inclusión o Prevención	54
<i>Objetivos del programa de Educación, Inclusión o Prevención</i>	54
<i>Metodología</i>	54
Capítulo IV	57
Análisis General	57
Conclusiones	58
Recomendaciones	59
Referencias	60
Anexos	64

Introducción

El presente informe del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado fue realizado en la Universidad San Carlos de Guatemala, ubicado en el departamento de Guatemala, Ciudad de Guatemala.

Los sujetos con dolor lumbar exhiben cambios en su comportamiento motor, entre ellos se encuentra la postura, la activación muscular y el movimiento. El dolor lumbar o lumbalgia es una causa importante de discapacidad con una alta prevalencia en la población, destacando como factor importante de ausentismo laboral, se convierte en un importante problema de salud pública. La inestabilidad lumbar es una patología de la columna debido a una anómala movilidad o articulación entre dos o más vertebrales adyacentes. Provocando así un exceso de movimiento entre ellas, con una degeneración progresiva de las articulaciones intervertebrales e implicación de las estructuras del sistema nervioso que se encuentra entre ellas.

Resaltando que la columna lumbar se piensa un sistema mecánicamente inestable, pero posee un sistema muscular y de control que la estabiliza, puede soportar correctamente la carga y desempeñar un movimiento controlado evitando así el daño y el dolor. Se considera que los músculos que estabilizan la columna se pueden dividir de acuerdo con sus funciones en dos grupos: los músculos estabilizadores locales. Cuando estos músculos funcionan adecuadamente, pueden mantener la estabilidad segmentaria, proteger la columna lumbar y reducir el estrés de las vértebras y los discos intervertebrales.

Y trabajando bajo el contexto poblacional de área, el compromiso del paciente y un plan educacional adecuado en las sesiones fisioterapéuticas es lo que se desea evidenciar en este informe.

Capítulo I

Programa de atención

Diagnóstico Poblacional

Departamento de Guatemala

El departamento de Guatemala está ubicado en la región Metropolitana del país. Su extensión territorial es de 2,253 kilómetros cuadrados y su cabecera departamental es Guatemala. La Ciudad de Guatemala fue fundada por primera vez en 1525 por Pedro de Alvarado, en Iximché, la capital del reino cakchiquel. Luego, en 1527 se decidió trasladar la ciudad al Valle de Almolonga. Por tercera vez se trasladó al Valle de Panchoy, pero los fuertes temblores del siglo XVIII causaron que fuera necesario un nuevo cambio. Finalmente, en 1776 se trasladó a su última ubicación, en el Valle de la Virgen. Cuya cabecera municipal es la Ciudad de Guatemala (Kwei, 2020).

División Política

El departamento limita al norte con Baja Verapaz. Al sur con los departamentos de Escuintla y Santa Rosa. Al este con los departamentos de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa. Y al oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango. Cuentan con 17 municipios encontrando Amatitlán, Ciudad de Guatemala, Chinautla, Chuarrancho, Fraijanes, Mixco, Palencia, San Miguel Petapa, San José del Golfo, San José Pinula, San Juan Sacatepéquez, San Raymundo, Santa Catalina Pinula, Villa Canales y Villa Nueva (Kwei, 2020).

Ciudad de Guatemala

El departamento de Guatemala tiene una población de 17, 645,820 habitantes, de los cuales 9, 045,058 son mujeres y 8, 600,765 son hombres (Kwei, 2020).

Población

El total de la población es de 5,103,685 habitantes según el censo del 2018 (Instituto Nacional de Estadística Guatemala, 2019).

Etnia

La población ladina es diversa y presenta determinadas características culturales que se expresan en todo el territorio guatemalteco, principalmente en el departamento de Guatemala y sus municipios. La población xinca y garífuna es la que se encuentra en menor número poblacional y regional en el territorio nacional (Pezzarossi, 2012).

Idioma

Guatemala es un país multilingüe, cuenta con un total de 24 idiomas. 22 mayas, el idioma xinca, garífuna y el castellano. El idioma predominante dentro de la ciudad es el español, pero debido a las poblaciones que se encuentran también se utilizan los lenguajes de Kaqchikel, Poqomam y Tz'utujil (Ministerio de Educación, 2009).

Religión

Guatemala no cuenta con una religión oficial, ya que la Constitución Política de 1985 declara que el país es un estado laico. El país tampoco cuenta con un censo oficial acerca de la afiliación religiosa, aunque las estadísticas señalan que la religión cristiana predomina en el territorio, alcanzando entre un 87% y 88%. Otras creencias como las religiones étnicas (0.84%), espiritistas (0.21%) y demás alcanzarían juntas hasta un tres por ciento de guatemaltecos (Jiménez, 2017).

Atención de Salud

El sistema de salud de Guatemala está compuesto por un sector público y otro privado. El sector público comprende, en primer lugar, al Ministerio de Salud Pública y Asistencia social

(MSPAS), con cobertura del 70% de la población. En segundo lugar, está el Instituto Guatemalteco del Seguro Social (IGSS), con cobertura del 17.45. La Sanidad Militar cubre menos de 0.5% de la población. El 12 % de los guatemaltecos recurre al sector privado en busca de atención a su salud. Según el MSPAS, las organizaciones no gubernamentales cobren cerca de 18% de la población. Los seguros privados menos de 8%, principalmente perteneciente a los dos quintiles más ricos y predominantemente urbanos. De acuerdo con el MSPAS, la ampliación de la cobertura en el periodo de 1990 a 2004 fue de 66%. El sector privado, subdividido en lucrativo y no lucrativo, se financia en 86% con pagos de bolsillo. Sólo 14% de su financiamiento corresponde a la compra de planes de salud a empresas de seguros (Becerril-Montekio, 2011).

Diagnóstico Institucional

Antecedentes Históricos

La Unidad de Salud sección de la División de Bienestar Estudiantil Universitario, es una dependencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, creada para velar por la salud del estudiante, realiza sus actividades en función de la Docencia, Investigación y Servicio enfocándose en la promoción de la salud. Dentro de las actividades de servicio, se encuentra la realización del examen obligatorio de salud a todos los estudiantes que ingresan a la Universidad, año con año. Debido al incremento de esta población, se realizan dos modalidades de examen para cubrir al 100% de los jóvenes. Para el control epidemiológico, se efectúa en el 20% de estudiantes de ingreso un examen multidisciplinario de Salud (evaluaciones médicas, odontológicas, Psicológicas y exámenes de Laboratorio Clínico) y fisioterapéuticos el cual se ha denominado 'MULTIFÁSICO'.

El estudiante debe completar un cuestionario de salud y luego se le asigna una fecha para las evaluaciones médicas, las cuales incluyen: examen de la vista, presión arterial y pulso, medidas antropométricas, prueba de condición física. Se practica una entrevista psicológica, una evaluación odontológica y exámenes de laboratorio: Hematocrito, tipo de sangre, heces y orina. Al 80% restante de los estudiantes se les efectúa un Cuestionario Auto administrado de Salud, combinándolo con charlas educativas con temas de cada especialidad de salud. También se examinan estudiantes de nivel intermedio y estudiantes de egreso, cuando la unidad académica lo requiera.

La actividad docente se efectúa de manera práctica y teórica a estudiantes de Química Biológica, Nutrición, Fisioterapia, Humanidades, Ingeniería, Psicología y Publicidad (Estudiantes de cuarto, quinto año de las diferentes carreras y estudiantes de EPS), proporcionándoles multidisciplinariamente un Programa Docente Integrado, el cual incluye temas de prevención de la salud con el propósito de ampliar el conocimiento de los practicantes.

La investigación es otra de las actividades realizadas por los docentes, tanto dentro como fuera de la dependencia, incluyendo tesis de grado o post grado (Unidad de Salud, 2017).

Misión

Detectar y contribuir a la recuperación de la salud del estudiante universitario, cumpliendo a la responsabilidad de preservar y mantener sana a la población estudiantil, basado en la creación y coordinación de programas confiables y efectivos que contribuyan a la prevención y promoción de la salud integral del estudiante (Unidad de Salud, 2017).

Visión

Ser la dependencia líder, experta, confiable multiprofesional e interdisciplinaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la cual emanen las directrices en cuanto a la

educación, promoción y prevención de la salud integral del estudiante universitario, que le hagan participe de las responsabilidades de adquirir conocimientos necesarios para llevar un estilo de vida sano que se traduzca en un mejor rendimiento académico y cuyos programas se realicen bajo una supervisión directa que permita la calidad y cubran las necesidades de salud (Unidad de Salud, 2017).

Jornada Laborar y Atención al Público

Los horarios de atención al paciente de las 7:30 A.M. a 16:00 P.M. de lunes a viernes.

Tipo de Atención prestada a la Institución

El área médica cuenta con profesores médicos, médicos fuera de carrera docente, enfermeras, técnicos deportivos. El área Psicológica cuenta con profesores psicólogos, psicóloga fuera de carrera docente y fisioterapeutas que realizan prácticas supervisadas. El área Odontológica cuenta con profesor odontólogo, odontólogos fuera de carrera docente y asistentes. El Laboratorio Clínico cuenta con profesoras Químicas Biólogas, Químicas Biólogas fuera de carrera docente (Unidad de Salud, 2017).

Diagnósticos consultantes

Los diagnósticos que frecuentemente se atienden en

- Lumbalgia con inestabilidad.
- Inestabilidad de ligamentos colaterales de codo.
- Debilidad rotuliana.
- Inestabilidad lumbar.
- Fractura radiocarpiana.
- Cervicalgia.

- Esquinces.
- Bursitis.

Barreras de comunicación

En la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala, no se encuentran las barreras al relacionarnos con pacientes debido a que la totalidad de la población atendida son de nivel académico universitario o trabajadores universitarios. Y si se llegasen a dar estas barreras de relación son por dividas a estudiantes o trabajadores que presenten discapacidad visual, que utilicen silla de ruedas por no contar con rampa para su ingreso.

El fisioterapeuta frente al contexto sociocultural de su trabajo

La fisioterapia es conocida dentro de los límites de la Ciudad de Guatemala en especial en la Universidad de San Carlos de Guatemala como un privilegio y una necesidad. Muchos de los centros educativos universitarios cuentan con instalaciones adecuadas para el departamento de Fisioterapia. La Universidad de San Carlos de Guatemala brindar un tratamiento adecuado a las personas que presentan esta necesidad sin costo en especial a los estudiantes y personal del administrativo.

En la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos en el departamento de fisioterapia, guiándose de la misión y visión se enfoca en detectar y contribuir a la recuperación de la salud física del estudiante, docente y personal administrativo, cumpliendo con las bases de los programas estipulados para una mejora en la salud integral, en la prevención y la promoción de un bienestar físico.

Se observó las necesidades de la población la universidad presta el servicio de Fisioterapia guiándose de los diagnósticos más frecuentes que son atendidos como cervicalgias, esguinces, luxaciones, lumbalgias, etc. Enfocándose a detectar los grados de inestabilidad y la

incapacidad física resultante de la Lumbalgia producida en el personal administrativo al momento de laborar.

El objetivo del estudiante etepesista fisioterapeuta como promotor de la salud es concientizar a la población sobre los cuidados que se deben de tener en la postura al momento de prestar sus servicios para evitar lesiones que los retrasen con su trabajo y limiten para prestar una adecuada asistencia.

Dentro de la Unidad de Salud en la Universidad de San Carlos de Guatemala se presentan muchas patologías que afectan a la población estudiantil y laboral de la Cede Central. Dentro de las patologías encontramos una variedad de inflamaciones en zonas articulares con movimientos repetitivos, así como un inadecuado uso de la biomecánica corporal, presentaciones de dolor en zonas específicas, posturas incorrectas y otras afecciones que llegan a producir las molestias que hacen buscar la atención en los servicios de salud.

Objetivos

Objetivo General

Plantear un abordaje fisioterapéutico adecuado a cada paciente que labora o estudien en la Unidad de Salud en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Objetivos Específicos

1. Describir los cambios obtenidos de un protocolo de tratamiento adecuado en cada patología presentada por la población en general en la Unidad de Salud en la Universidad de San Carlos de Guatemala.
2. Identificar los beneficios obtenidos antes de la sesión terapéutica y al finalizar la misma en la Unidad de Salud en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

3. Difundir los cambios y efectos positivos que se obtienen de un abordaje fisioterapéutico complementado de un plan educación en la población general que busca asistencia en la Unidad de Salud en la Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. Exponer la función del fisioterapeuta podría desempeñar en la Unidad de Salud en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Metodología

La Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala presta sus instalaciones para la realización del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado – ETPS, consto de seis semanas de duración. Fecha de inicio 3 de febrero y fecha de finalización 13 de marzo de 2020.

Durante el tiempo realizando el Ejercicio Técnico Profesional Supervisado- ETPS, el horario de atención al paciente era de 8:30 a 11:45 a.m. Las primeras 2 semanas se conoció en funcionamiento del área de Fisioterapia, las técnicas que el personal utilizaba y la manera de prestar el servicio al usuario de la Unidad de Salud.

La siguiente semana se inicia las evaluaciones correspondientes que se realizaban a cada paciente que estaba recibiendo tratamiento y a los nuevos, dentro de las evaluaciones que se realizaban están el Chequeo Muscular para saber el grado de fuerza muscular que el paciente presentaba y si era necesario aumentarlo. Otro de las evaluaciones es la Goniometría en el cual se buscaba observar la amplitud articular y si debía realizar un cambio en ellas. También se realizaba la evaluación de Dermatomas para conocer la sensibilidad que la persona manejaba en el área de la lesión y por último pruebas funcionales complementarias para brindar un adecuado abordaje terapéutico.

Ya realizadas todas las evaluaciones correspondientes se planteaban objetivos y un protocolo de tratamiento fisioterapéutico para cada paciente que visitó la Unidad de Salud en el área de Fisioterapia. Con estos objetivos planteados se trabajó con cada paciente las diferentes técnicas y métodos terapéuticos como el uso de la electroterapia, los agentes físicos, cinesiterapia, etc.

Los cambios que se observaron fueron la disminución del dolor, menos dificultad al movimiento o al realizar actividades de la vida diaria como en casa o en su ambiente laboral y estudiantil.

También se trabajó dentro de la Feria de Salud que realiza la Universidad de San Carlos de Guatemala para toda la población es los planes educacionales de una adecuada Higiene Postural.

Presentación de resultados

Dentro el ejercicio técnico profesional supervisado realizado la unidad de salud de la universidad de San Carlos de Guatemala sede central de la ciudad capital se atendieron 7 pacientes durante el periodo del 2 febrero al 13 marzo 2020 los cuales se distribuyen de acuerdo con las tablas siguientes:

Tabla 1

Paciente según edad.

Tabla 01: Pacientes según su edad.	
20-30 años	5
31-41 años	0
42-51 años	1
52-61 años	1

Fuente: Datos obtenidos de estadística de la Unidad de Salud de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Análisis: la mayor incidencia que se presentó en la Unidad de Salud se encontró en las edades de 20 a 30 años con un total de 5 pacientes atendidos, a diferencia de la

incidencia de 1 paciente en las edades de 31 a 61 años, haciendo un total de 7 pacientes atendidos.

Tabla 2

Pacientes según sexo.

Tabla 02: Pacientes según su sexo.	
Masculinos	Femeninos
3	4

Fuente: Datos obtenidos de estadística de la Unidad de Salud de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Análisis: la mayor incidencia que se presentó en la Unidad de Salud es de sexo femenino siendo un total de 4 pacientes atendidos, a diferencia de la incidencia de 3 paciente masculinos.

Tabla 3

Paciente según diagnóstico.

Tabla 03: Pacientes según diagnóstico.	
Inestabilidad ligamentosa colateral	2
Debilidad Rotuliana	2
Fractura Radiocarpiana	1
Cervicalgia	1
Esquince de tobillo	1
Bursitis del olécranon	1
Lumbalgia con inestabilidad	7
Síndrome del túnel del carpo	1

Fuente: Datos obtenidos de estadística de la Unidad de Salud de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Análisis: el diagnóstico que predomina en la atención de la Unidad de Salud es Lumbalgia con Inestabilidad representando un 44% sobre los otros diagnósticos. El 13% representadas por la inestabilidad de ligamentos colaterales y debilidad rotuliana en cada una de

ellas y los siguientes diagnósticos representando un 6% cada uno son fractura radiocarpiana, cervicalgia, esguince de tobillo, bursitis del olécranon y síndrome de túnel del carpo.

Tabla 4

Tratamientos brindados en la Unidad de Salud 2020.

Tabla 04: Tratamientos brindados en la Unidad de Salud 2020.	
Electroestimulación	16
Ultrasonido terapéutico	13
Termoterapia	16
Masaje terapéutico	16
Ejercicios de Williams	7
Ejercicio Funcional	14
Movilizaciones Activo Resistidas	16
Vendaje Neuromuscular	15

Fuente: Datos obtenidos de estadística de la Unidad de Salud de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Análisis: las técnicas más brindadas son la electroestimulación, el masaje terapéutico, termoterapia y movilizaciones activo resistidas teniendo un total de 16, continuando con el vendaje neuromuscular con un total de 15, seguidas del ejercicio funcional de 14, con un 13 el ultrasonido terapéutico y finalizando con 7 los ejercicios de Williams.

Capítulo II

Programa de investigación

Justificación

La lumbalgia es una patología que frecuentemente causa un impacto a nivel mundial con un dato no dado de su incidencia. Científicos y doctores a nivel mundial ratifican una alta prevalencia en aquellas personas con trabajos exhaustos de demanda a tener trabajadores en posición sedente. En actualidad el número de las personas portadoras de esta patología esta aumentado cada día más. Según la (World Health Organization, 2008) esta patología en Centroamérica está influenciada por actividades estrechas en el campo laborar, sexo, sobrepeso y otros factores asociados. La lumbalgia o dolor de espalda baja se considera entre las diez enfermedades incapacitantes que afecta a toda sociedad mundial, esta enfermedad generalmente se da en el sexo femenino que realizan actividades repetitivas. El (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, 2010) indica que la lumbalgia es una enfermedad autolimitante aproximadamente el 40% de los episodios remiten en unas semanas, el 60 al 85% en 3 semanas y el 90% en dos meses. Sin embargo, tiene una elevada probabilidad de recurrencia. La causa directa es indeterminada en la mayoría de los pacientes, pero en población de ambientes laborales se debe a la biomecánica.

En esta investigación se pretende dar a conocer el por qué se da esta patología y la incapacidad física que los administradores presentaban en el momento de ejercer sus labores día a día, además la identificación de factores asociados con la lumbalgia dará herramientas de cómo prevenir e identificar un tratamiento precoz de dicha patología. De esta manera determinar la causa y la incapacidad física que la lumbalgia tiene en los pacientes de la unidad de salud. Para eso plateamos las siguientes preguntas.

¿Existe la Inestabilidad lumbar y grado de incapacidad física en el personal administrativo con lumbalgia que labora en la unidad de salud en la sede central de la universidad de San Carlos de Guatemala, 2020?

¿Existe un grado de incapacidad física en pacientes con lumbalgia inespecífica en la unidad de salud en la sede central de la universidad de San Carlos de Guatemala, 2020?

Objetivos

1. Identificar los grados de incapacidad física lumbar causado por la mala biomecánica e higiene postural.
2. Descubrir los factores contribuyentes a incapacidad física de la lumbalgia en el personal administrativo de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Fundamentación Teórica

Anatomía

La columna vertebral se conforma de una serie de articulaciones bilaterales simétricas adaptadas para resguardar la red de comunicaciones nerviosas que vinculan el encéfalo en la periferia. Para el retorno del contacto con el suelo es necesario una cadena biomecánica estable, que transfiere la fuerza desde la mano atraviesa los brazos, la cintura escapular, la columna vertebral, la pelvis, las piernas y los pies. El control de la flexión en equilibrio, a cargo solo de los músculos es ineficiente y el espacio necesario solo para alojar el contenido torácico y abdominal impone unas restricciones de tamaño sobre la musculatura vertebral (K, Abumi, 1990).

Los músculos son los estabilizadores dinámicos de la columna que cumple funciones similares a la del aparato locomotor, a partir de su capacidad para controlar el movimiento y dotar

de estabilidad hay que contemplarlos no como estructuras, forma parte de un sistema que incluye los ligamentos, articulaciones y capsulas como un mecanismo de retroalimentación neurológica denominado coordinación. El musculo esquelético ocupa mayor volumen en el hombre, las fibras musculares axiales pueden tener poco en diámetro, pero extienden más de 5cm de longitud. La fibra muscular está rodeada por una capa eterna denominada sarcolema que conecta cualquier fibra con las adyacentes o con un tendón (Navas, 2014).

La mecánica celular de las contracciones es sencilla, los filamentos de actina se deslizan sobre los de miosina hasta que, en el estado de contracción completa, está superpuesto y las bandas claras del musculo en reposo han desaparecido a la vista la contracción es dada por la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular lo que probablemente modifica la permeabilidad del sarcolema a los iones de sodio y potasio debido a su despolarización. La acetilcolina se hidroliza con rapidez a través de la acetilcolinesterasa de modo que toda descarga nerviosa es un fenómeno discontinuo en vez de continuo (Abramson, 1984).

La contracción que sigue a la descarga nerviosa se potencia mediante la conversión del trifosfato de adenosina en difosfato, paso que a su vez se ve propulsado por la hidrólisis de la glucosa en agua y oxígeno. La columna, una estructura mecánica, las vértebras presentan una articulación entre ellas el control de todo un complejo sistema de palancas, pivotes, limites pasivos y elementos activadores (Navas, 2014).

Descripción de la Columna Vertebral

La columna vertebral es la estructura básica del tronco. Consta de 33-34 vértebras y discos intervertebrales. Las vértebras se dividen en 7 vértebras cervicales, 12 vértebras torácicas, 5 vértebras lumbares, 5 vértebras sacras y 4-5 vértebras coccígeas (Zuhosky, 2009).

Las vértebras cervicales, dorsales y lumbares son independientes de una a otras, separados por discos intervertebrales. Las vértebras pélvicas se sueldan formando 2 estructuras óseas que son el sacro y el cóccix, no existe una articulación entre ellos (Zuhosky, 2009).

Según (Zuhosky, 2009) las curvaturas de la columna se desarrollan como consecuencia del sentarse y la posición erecta, la cual permite la capacidad de soportar la presión depende de la osificación de las vértebras, de forma que la configuración definitiva de la columna no se alcanza hasta después de la pubertad cuando aquella se sitúa en parte por delante y en parte por detrás de la línea de gravedad.

La curvatura está ya presente en un niño de 10 meses, pero la línea se encuentra por detrás de la columna, en un niño de 3 meses solo está esbozada, en un adulto, en el plano sagital muestra 2 curvaturas convexas hacia delante o lordosis en la región cervical y lumbar. Dos curvaturas hacia atrás conocidas como cifosis en la región torácica y sacra (Zuhosky, 2009).

Discos intervertebrales

Los discos intervertebrales actúan como espaciadores y amortiguadores, además de absorber las sobrecargas rotacionales (Galarza, 2017).

Anillos Fibrosos

Contiene diez o más anillas concéntricas reforzadas con colágeno y orientadas en ángulos alternantes de alineación; por eso, si se ejercen sobrecargas rotacionales sobre la columna, las fibras del disco están orientadas de tal modo que algunas fibras siempre oponen resistencia a esta deformación. Si la deformación es excesiva, por ejemplo, debido a micro traumatismos repetitivos, las fibras externas del anillo cuentan con nociceptores por los que sentimos dolor. El anillo contiene un 60%-70% de agua y la concentración de colágeno es de dos a tres veces la del proteoglicano (Galarza, 2017).

Núcleo pulposo

El núcleo pulposo es una red densa compuesta de fibras colágenas y gel de proteoglicanos; no contiene nociceptores. El núcleo pulposo contiene aproximadamente un 70%-90% de agua, siendo la concentración de proteoglicanos de tres a cuatro veces la del colágeno. Si se deja el núcleo en un vaso de agua, este núcleo absorber una cantidad adicional de agua ya que tiene una capacidad hidrofílica. Las células de proteoglicanos y sus propiedades hidroabsorbentes se reducen con la edad y las lesiones (Galarza, 2017).

Carilla Vertebral

La carilla vertebral, que separa un disco de su vértebra adyacente. Cuando se ejercen fuerzas compresivas sobre la columna, el núcleo pulposo de los discos afectados ejerce presión en todas direcciones contra la periferia, que es más rígida. El soporte de una carga ejerce presión radial contra el anillo fibroso; cefálico y caudalmente, la presión se dirige a las carillas vertebrales. La carilla vertebral suele ser el eslabón débil de la columna. Una vez que un disco se lesiona o la degeneración supera su capacidad fisiológica, el disco pierde visco elasticidad. Un disco lesionado no amortiguará los choques como otro sano (Bouchet, 2014).

Ligamentos

Existen muchos ligamentos que rodean la columna vertebral y cada uno tiene su función para el funcionamiento correcto del raquis. Los ligamentos longitudinales aumentan la estabilidad de la columna vertebral en especial en los movimientos de flexión- extensión y brindan estabilidad. Estos ligamentos tienen 2 funciones principales: limitar movimiento y proteger los discos intervertebrales. Los ligamentos son los siguientes:

1. Ligamentos de los cuerpos vertebrales:

- 1.1 Ligamento longitudinal anterior - se inserta en dirección caudal y une firmemente a los cuerpos de las vértebras, pero no a los discos.
 - 1.2 Ligamento longitudinal posterior - une firmemente a dos cuerpos por sus bordes superior e inferior dejando un espacio libre para el paso de los vasos vertebrales, también se une firmemente a los discos torácica y lumbar donde forma un aspecto romboideo por las exenciones (Luque, 2009).
2. Ligamentos de los arcos vertebrales
- 2.1 Fibras laterales- sujetan los discos intervertebrales.
 - 2.2 Ligamentos Amarillo- Une los bordes superior e inferior de las láminas de vértebras adyacentes, tapizando el espacio interlaminar. Entre el derecho y el izquierdo, en línea media, existe un gap. **Se** extiende entre los arcos vertebrales, en reposo estos ligamentos están en tensión. En flexión de la columna se hiper extienden poniendo la columna en posición erecta.
 - 2.3 Ligamento intertransversos- ligamentos de bandas corta que unen verticalmente los procesos transversos.
 - 2.4 Ligamento interespinosos- son de banda corta, unen las apófisis espinosas entre sí. une la base de las apófisis espinosas.
 - 2.5 Ligamento supraespinoso- se origina de la 7^a cervical y se extiende uniendo las apófisis espinosas hasta el sacro. Une los bordes posteriores de las apófisis espinosas (Luque, 2009).
3. Otros ligamentos:
- 3.1 Ligamentos paravertebral cortos.
 - 3.2 Ligamento costotransverso.
 - 3.3 Ligamento costotransverso lateral.

3.4 Ligamento radiado de la cabeza de costilla (Luque, 2009).

Músculos

La musculatura de la parte dorsal de la espalda se divide en un tracto lateral superficial, tracto medial, profundo. En ambos tractos maneja un sistema muscular recto y un sistema oblicuo (Luque, 2009).

Tabla 05:

División de la musculatura dorsal de la espalda.

Tabla 05: División de la musculatura dorsal de la espalda.		
	Sistema recto	Sistema oblicuo
Tracto lateral superficial	<p>Iliocostal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porción cervical: se origina en las costillas verdaderas (4ta a la 6ta) y se inserta en las tres últimas vértebras del cuello específicamente en la apófisis transversa. • Porción dorsal: se origina en la última costilla verdadera (7ma), las falsas (8va, 9na, 10ma) y las flotantes (11va y 12ma). se insertan en las 6 primeras costillas verdaderas. • Porción lumbar: se originan en la pelvis a nivel de la cresta ilíaca y la fascia toracolumbar. Se insertan entre las costillas verdaderas y las falsas. <p>Longísimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cervical: Se originan en las apófisis transversas de T1-T6; se insertan en las apófisis transversas de C2-C7. • Complejo Menor: Se origina en el proceso transversal de T1-T3 y el proceso articular de C5-C7; se insertan en el borde posterior de la apófisis mastoidea. 	<p>Esplenio Cervical:</p> <p>Se origina en las apófisis espinosas de D1-D6, se inserta en las apófisis transversas de las 2 o 3 primeras vértebras cervicales cuya función es la rotación e inclinación de forma unilateral. De forma bilateral, la extensión y flexión.</p> <p>Esplenio de la cabeza:</p> <p>Se origina en la 1/2 inferior del ligamento de la nuca y en las apófisis espinosas de la 7ª vértebra cervical y las 3 o 4 primeras vértebras dorsales. Se inserta en la apófisis mastoides del hueso temporal. La función es unilateral: (inclinación y rotación de la cabeza hacia el mismo lado, bilateral: extensión o hiperextensión de la cabeza hacia el mismo lado.</p>

<p>Tracto medial profundo</p>	<p>Interespinoso: Tiene su origen en la apófisis de las vértebras de la columna vertebral, con su inserción en la superficie inferior de la apófisis espinoso de las vértebras suprayacente.</p> <p>Intertransversarios: Se encuentra asociado en 3 niveles: cervical, torácico, y lumbar. Se origina en la apófisis transversa de una vértebra y se inserta en la apófisis transversa de la vecina cuya función de forma unilateral es inclinación hacia el mismo lado y bilateral: extensión o hiperextensión.</p> <p>Espinal: Cuyo trayecto se une fascículos que se insertan por sus extremos inferiores se los procesos espinosos de las vértebras. Se inserta en los fascículos musculares por sus extremos superiores torácicas y cervicales y en la cabeza, se extiende en 3 músculos torácicos, espinal cervical, espinal de la cabeza</p>	<p>Rotadores cortos y largos: Constituye la capa más profunda cubierta por el musculo multífido cuyos fascículos se insertan por su extremo inferior a los procesos mamilares de las vértebras lumbares y proceso transversos, torácicos y cervicales. Su localización en región lumbar torácico y cervical contemplan este musculo en 3 partes: musculo rotador lumbar, torácico y cervical.</p> <p>Multífido: Se constituye la capa media, extendido desde el sacro hasta las vértebras cervicales cubiertos por el musculo anterior, sus facilillos se insertan por sus extremos inferiores a la cara posterior dl sacro.</p> <p>Semiespinal torácico y cervical: Constituye la capa más externa, insertándose por su extremo inferior el proceso torácico y cervicales inferiores, se inserta en los fascículos musculares por sus extremos superiores de las vértebras musculares por sus extremos superiores de las vértebras torácicas y cervicales y en la cabeza también lo divide en 3: musculo semiespinal torácico, cervical y de la cabeza.</p> <p>Semiespinal de la Cabeza: Se inserta en las líneas de occipital cuyo origen es en la apófisis transversa de C7-T6 y apófisis articular de C4-C6.</p>
--------------------------------------	--	--

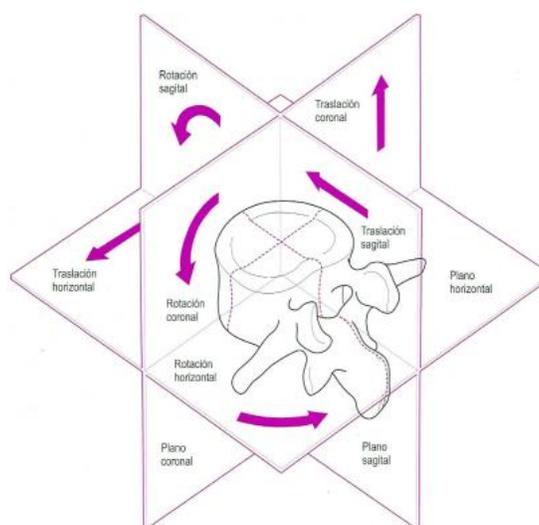
Fuente: Luque, 2009 y Quiroz 2013.

Movimientos de la Columna vertebral

La columna vertebral realiza varios tipos de movimientos en cada segmento móvil que el disco y los cuerpos vertebrales que absorbe la mayor parte de las cargas que realizamos día a día. Cada segmento móvil de la columna presenta seis grados de libertad: rotación y translación sagitales, rotaciones y translación coronales, t rotaciones y translaciones horizontales. Cuando hay una flexión, la columna está en rotación sagital anterior, cuando realiza una extensión se produce una rotación sagital posterior y la translación posterior. El movimiento de flexo-extensión ocurre primordialmente las regiones cervicales y lumbares (Luque, 2009).

Figura 01:

Grados de libertad de la vertebra.



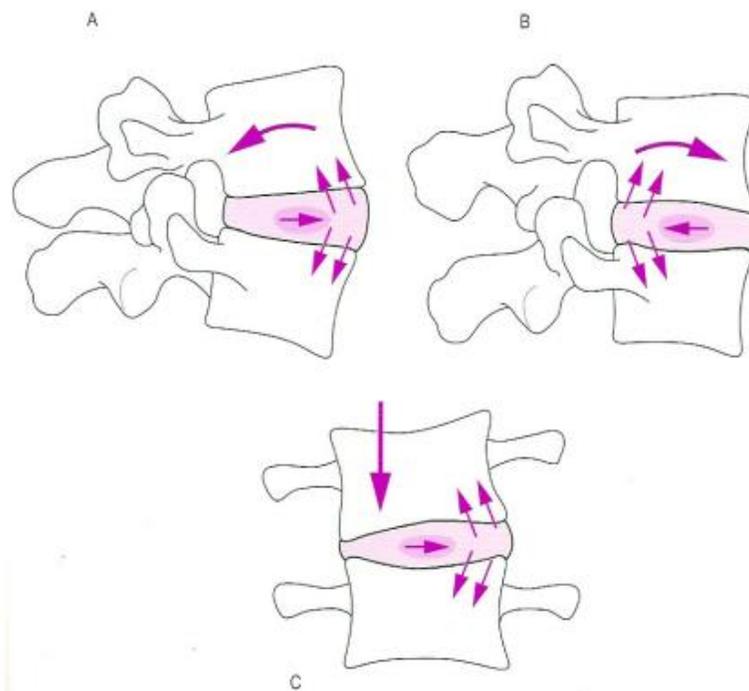
Fuente: Luque, 2009.

Según Luque, 2009 en la flexión lateral derecha, la carilla articular inferior izquierda de la vértebra superior se desliza en dirección superior sobre la carilla articular superior de la vértebra inferior; la carilla articular inferior derecha de la vértebra superior se desliza en dirección inferior sobre la carilla articular superior de la vértebra inferior. En la flexión lateral izquierda ocurre el

movimiento simétrico a lo mencionado. La extensión de la vértebra superior se desplaza en la dirección posterior, el núcleo pulposo se desplaza en dirección anterior y el anillo fibroso muestra tensión en dirección anterior. En flexión la vértebra superior se desplaza en dirección anterior, el núcleo pulposo se desplaza en dirección posterior y el anillo fibroso muestra tensión en dirección anterior. En la flexión lateral la vértebra superior se inclina hacia el lado de la flexión, el núcleo pulposo se desplaza en la dirección opuesta y el anillo fibroso presenta tensión en la dirección opuesta.

Figura 02:

Movimientos de A. Extensión. B. Flexión. C. Flexión Lateral.



Fuente: Luque, 2009.

Biomecánica de la columna Vertebral

En el año 2001, la Sociedad Española del Dolor, publicado por Arán Ediciones, S. A. nos comparte que la columna del ser humano es una estructura rígida, la cual permite el soporte de presiones, y elástica lo que hace que tenga un gran rango de movilidad. Ambos conceptos son contrapuestos, pero conforme ha evolucionado se han experimentado y el resultado es un conveniente equilibrio a las necesidades (Bouchet, 2014).

Este equilibrio, se desarrolla de una manera casi perfecta, se va logrando mediante los sistemas de protección musculares, aponeuróticos y mixtos (cámara hidro aérea). Si la columna desarrolla inestabilidad y aparece dolor, estos sistemas deben revisarse y en la mayoría de los casos se observa que uno, o varios, están fallando. El dolor de espalda puede llegar a costar muchas pérdidas de millones de días de trabajo y bajo esta aclaración es un motivo suficiente para intentar comprender en conjunto los mecanismos que influyen en este hecho. Para ello, es importante conocer una visión de la manera en que funciona la columna vertebral y lo que se sabe sobre la biomecánica. La biomecánica es una ciencia que se encarga del estudio de las fuerzas externas e internas y su incidencia sobre el cuerpo humano. A diferencia de la anatomía, quien nos muestra toda la estructura y sus formas en reposo y en un momento determinado, la biomecánica permite comprender cada fuerza ejercida sobre estas estructuras anatómicas y los efectos que dan como resultado. Merle aclara: “La anatomía no es más que la visión momentánea de un largo proceso fisiológico que se sigue sin interrupción en los seres vivos”. Pero es lógico decir que la biomecánica es producto de este resultado anatómico. La columna vertebral es una estructura mecánica que ha sido experimentada durante toda su evaluación y la cual se fue adaptando a la bipedestación, quien a su vez va combinando la rigidez de cada vértebra y la elasticidad de los discos. Esta combinación tan exacta, permite a la columna soportar presiones

importantes y a su vez contar con una amplia movilidad que es controlada mediante determinados planos. Si hablamos de mecánica, es más práctico entender la columna vertebral si se observa como tres pilares, uno grande anterior y dos pequeños posteriores. El pilar anterior se encuentra conformado por la superposición de los cuerpos de las vértebras y los discos intervertebrales. Los pilares posteriores por su parte son estructuras verticales que se encuentran en el arco vertebral, la articulación superior e inferior quienes se unen por los istmos. El pilar anterior se encuentra unido a los dos posteriores mediante los pedículos que son estructuras altamente resistibles. Las dimensiones medias en la columna lumbar son de 6 mm en L1 a 16 mm en L5 de anchura y de 11 a 13 mm de altura. Los dos pilares posteriores se unen entre sí por las láminas. Entre los cuales se delimita el agujero vertebral, que, en el segmento lumbar, se encuentra amplio y con una forma de triángulo equilátero. El conjunto de agujeros vertebrales superpuestos forma el conducto raquídeo. El cuerpo de la vértebra resiste de una buena manera las fuerzas de compresión que se desarrollan a lo largo de su eje vertical, esto es gracias a la disposición de sus trabéculas. La función de las verticales es unir los dos platillos vertebrales y las horizontales salen de ellos para atravesar el pedículo y luego se dirigen a las apófisis articulares y al arco posterior. Entre estos tres grupos mencionados, queda una zona que es mucho más débil, que está formada por un triángulo de base anterior (RC, Biomecánica clínica del aparato locomotor, 2008).

Lo anterior mencionado, quiere decir que la porción anterior del cuerpo vertebral es menos resistente que la porción posterior y en las lesiones que se dan por el movimiento de 15 hiperflexión en este punto se desarrolla un hundimiento. Las corticales del cuerpo son demasiado finas y son responsables sólo del 10% de la resistencia total de la vértebra. (McBroom, 2005).

La resistencia media a la fractura por compresión de los cuerpos vertebrales oscila entre los 600 y 800 kg. Por ello, el cuerpo vertebral se fractura antes que el disco intervertebral. Y

lamentablemente, esta resistencia va disminuyendo conforme pasan los años. Si la disminución de la masa ósea es del 25% se disminuye su resistencia en un 50%. (McBroom, 2005).

Todo esto se debe a la pérdida de uniones transversales entre las trabéculas longitudinales. En estadística, la tasa de disminución del contenido mineral en el hueso es igual entre hombres y mujeres, aunque la mujer en la mayoría de los casos siempre presenta una tasa menor, siendo del 12% menos a la edad de 50 años (Hansson TH, 2017).

El sistema es cerrado mecánicamente con la presencia de la médula ósea, la cual actúa como un cojín hidráulico y va ayudando a mantenerlo en tensión. El disco intervertebral en su conformación es una estructura viscoelástica que sirve como sistema amortiguador y va colocado entre dos vértebras. A la capacidad que posee una estructura de recuperarse lentamente ante cualquier deformación se le llama viscoelasticidad. El disco se encuentra formado por una estructura laminar periférica que precinta una sustancia hidrófila, el núcleo, y se encuentra cerrada por las placas cartilagosas superior e inferior quienes están adheridas a los cuerpos vertebrales, tal como se representa en la siguiente figura: (RC, Biomecánica clínica del aparato locomotor, 2007).

El núcleo pulposo se representa como una masa de proteoglicanos, la cual es capaz de retener gran cantidad de líquidos y representa el 30-50% de la superficie del disco en su sección transversal. Cada disco está preparado para absorber presiones, es por ello por lo que poseen un 60-90% de agua, entre el 20 y 30% de su altura en una columna sana, esto se debe a la separación que los discos ejercen sobre los cuerpos vertebrales, al nacer es más alto y va disminuyendo con la edad. Entre el descanso y la bipedestación se producen muchos cambios de altura del 1% de talla (2% en los niños y 0.5% en personas de 70 a 80 años) esto se debe a la hidratación y deshidratación del disco, que se marcan más en los discos sanos (Panagiotacopulos ND, 2007).

La disminución de la talla se va produciendo conforme pasan las primeras cuatro horas de estar en pie, sucede todo lo contrario en las primeras horas de descanso. Este fenómeno importante fue evidenciado en los astronautas no sometidos al efecto de la gravedad. (Thornton WE, 2015).

Los movimientos, y en especial el ejercicio, van favoreciendo la nutrición del disco intervertebral, todas las vibraciones y el consumo de tabaco lo disminuyen. El anillo fibroso resiste muy mal las fuerzas de cizallamiento, pero muy bien las fuerzas de compresión y tracción. Esta capacidad se va perdiendo al disminuir la macro proteína del núcleo y sus enlaces, lo que clínicamente es denominado degeneración del núcleo. El anillo por otro lado, también se degenera al momento de perder cohesión entre sus capas, las cuales se van laminando como las capas de una cebolla. El pilar anterior es el de resistencia y amortiguación. Un estudio anatómico de 600 discos evidenció que el fenómeno de degeneración discal aparece en los hombres en la segunda década y en las mujeres en la tercera década. A los 50 años el 97% de los discos lumbares están degenerados y los segmentos que se ven más afectados son el L3-L4, L4-L5 Y L5-S1. (Miller JA, 2004)

La tendencia que el núcleo presenta para herniarse por su zona posterolateral es debido a varios factores: menor resistencia del anillo fibroso en la zona lateral y posterior, mayor protección por parte del ligamento longitudinal posterior en su zona posterior-media y el desplazamiento del núcleo hacia atrás en los movimientos de flexión de la columna vertebral. Está comprobado que las presiones verticales estrictas no lesionan el disco, ni las pequeñas inclinaciones de 6° a 8° en cualquier plano provocan algún fallo, pero a partir de los 15° de flexión el disco ya puede lesionarse (HF, 1973).

Al momento de aplicar una fuerza vertical de manera brusca provoca que se comporte de forma rígida por el efecto hidrostático y que sobrepase la resistencia de los cuerpos vertebrales a modo de romperlos. El contenido del núcleo va emigrando hacia el interior de la vértebra y da como resultado hernias de Schmorl. El mecanismo con más probabilidad de lesionar la columna vertebral es el de torsión, en especial a los discos más bajos, que a su vez son más ovalados estructuralmente. Estos esfuerzos se absorben en un 35% por el disco intervertebral sano y en un 65% por las articulaciones, músculos y ligamentos relacionados. Farfán demostró que, ante este mecanismo, un disco sano posee un 25% más de resistencia que un disco que está degenerado, pudiéndose lesionar a partir de los 16° de rotación. Los discos que estructuralmente son menos ovalados (los más altos) tienen una mayor resistencia. (Farfán HF C. J., 2017)

En 1964 Nachemson, midió la presión intradiscal en vivo y posteriormente valoró el aumento que sufre esta presión en diferentes posiciones de la columna. Observó que a 20° de flexión, sentado o bípedo, la presión en el disco L3-L4 es superior al doble del peso del cuerpo y levantando un peso de 20 kg es tres veces el peso del cuerpo. Esto demuestra el efecto de los pequeños movimientos sobre las presiones que resiste el disco intervertebral (Nachemson A, 2004).

La presión sobre el disco va en disminución en un 20% si se utiliza la prensa abdominal (cámara hidroaérea). Esta presión se va modificando conforme las diferentes posturas. En los discos que se encuentran sanos en decúbito es de 154 kPa (kiloPascales), en bipedestación es de 3.5 veces más y sentado de 4.5 veces la presión que en decúbito (Qunnell RC, 2009).

La posición de sentado es intrínsecamente peligrosa si no se mantienen reglas de higiene postural (inclinación posterior de la columna y apoyo dorsal y lumbar). La protrusión discal se ha experimentado en cadáveres, realizando una flexión e inclinación de la columna 19 además de

una compresión axial de 15 a 60 kg. La zona que más suele ser afectada es la L5- S1 cuando está presente una moderada degeneración discal (Adams MA, 2012).

El anillo fibroso puede desgarrarse a una presión de 250 kg y el disco puede romperse completamente con 320 kg en promedio. En varias ocasiones las presiones que soporta la columna al levantar peso son de 700 kg, es evidente que deben existir otro tipo de mecanismos para brindarle soporte. El punto de movimiento es el pilar posterior que se forma por la superposición de articulaciones e istmos, estos istmos transmiten las presiones verticales y son puntos débiles que están acostumbrados a fracturarse por fatiga o espondilólisis. Las articulaciones son de tipo sinovial que contienen una cápsula articular perforada en sus extremos, es frecuente encontrarlas con la denominación de “articulaciones en facetas, o facetarias” por su configuración plana o algo cóncavas en el sentido cefalocaudal. Las articulaciones lumbares altas se encuentran colocadas en sentido antero-posterior y esta inclinación, en relación con el plano transversal, cambia hasta llegar a ser frontales en los niveles más bajos. Ambas articulaciones siempre deben presentar la misma inclinación, en cada nivel de la columna. Existe un mayor riesgo de hernia discal a medida que las articulaciones se van haciendo más frontales, según las observaciones clínicas (Farfán HF S. J., 2012).

Este tipo de defecto de orientación va a provocar que en dicho nivel y en el superior se produzca una mayor rotación en cada movimiento de flexión, según estudios, demuestran que a dicho nivel también se produce una mayor laminación del anillo fibroso y al momento de que la articulación sufra una mayor presión, los procesos artrósicos son mayores 20 (rotartrosis de Farfán). La dehiscencia (complicación quirúrgica que consiste en la abertura espontánea de una parte u órgano suturado mediante una intervención quirúrgica) del anillo fibroso ayuda a la aparición de hernias discales con una incidencia del 50% cuando existe una anisotropía. Las

articulaciones interapofisarias son un excelente sistema de protección del disco intervertebral ya que va reduciendo su posible movilidad a una cuarta parte. (Gregersen GG, 2017).

Estas articulaciones interapofisarias a su vez absorben parte de las presiones que la columna recibe, pero depende del nivel y de la inclinación que tenga en cada momento. Esta asociación va a oscilar alrededor del 9% en una posición neutral y del 15% en extensión o hiperlordosis. (Lorenz M, 2013). En cambio, en articulaciones artrósicas pueden ir en aumento hasta un 47%. (Yang KH, 2012).

Se define como segmento móvil entre dos vértebras a todos los espacios entre ellas: el disco intervertebral, el agujero de conjunción, las articulaciones interapofisarias y el espacio interespinoso. Los movimientos pueden aumentar o reducir la altura del segmento móvil. Brown, lo denominó unidad vertebral funcional. El agujero de conjunción lumbar se puede abrir un 24% en la flexión y puede cerrarse un 20% en la extensión. (Panjabi MM, 2010).

En condiciones normales, esto va a significar modificaciones del 50% de su área, los agujeros de conjunción también pueden ser cerrados por toda disminución de la altura de los 21 discos. El problema va en aumento cuando se protruye el disco dentro del foramen cuando pierde altura. Aumenta su resistencia, siendo proporcional al cuadrado del número de éstas más uno, con la existencia de las curvas vertebrales. Las tres curvas móviles presentan un aumento de la resistencia de diez veces respecto a una columna recta. Los ligamentos y el disco son estabilizadores pasivos de la columna, mientras que los estabilizadores activos son los músculos.

Uno de los ligamentos más interesantes en términos de biomecánica, es el ligamento amarillo, la gran cantidad de fibras elásticas que posee le brinda su color característico y le permite actuar como un tipo de resorte almacenando energía durante el movimiento de flexión y posteriormente ayuda a los músculos durante el movimiento de extensión. La capacidad elástica

de este ligamento le impide protruir dentro del canal en extensión cuando se encuentra en máxima relajación. (Nachemson AL, 2007).

Otro importante ligamento es el supraespinoso, se encuentra más alejado del centro de movimiento vertebral, su brazo de palanca es el más largo y puede proporcionar una mayor resistencia a la tracción. Este ligamento se encuentra lesionado en personas de más de 80 años en casi un 90%. (Chazal J, 2009).

Debido a que el ligamento supraespinoso se lesiona en la mayoría de edad, es importante que en las cirugías de columna se construya de manera precisa. Este también sirve de unión entre las porciones derecha e izquierda de la fascia dorsolumbar. Si la columna permaneciera con sus ligamentos intactos, pero sin músculos, esta sería una estructura muy inestable y se desequilibraría al superar los 20N (aproximadamente 2 kg) de presión. Es por ello, que los músculos no solo son un elemento que da movimiento sino una gran estabilidad a la columna vertebral. Un elemento tan sofisticado de estabilización es la “cámara hidroaérea” la cual está formada por el tórax y el abdomen, ilustrada en la siguiente figura: (Kong WZ, 2006).

La cámara hidroaérea, por los fluidos que contiene, puede comprimirse mediante la contracción muscular y proporcionar una resistencia adicional a la columna. Si se realiza un esfuerzo importante se cierra automáticamente la glotis y los esfínteres del periné, creando una presión positiva abdominal. La tensión de los músculos abdominales comprime la cámara hidroaérea y convierte a la columna dorsolumbar en una estructura mucho más rígida. La resistencia de la columna se marca mediante la calidad de la musculatura abdominal. La aponeurosis abdominal y la fascia dorsolumbar se encuentran unidas y esta última se tensa debido a la contracción del músculo dorsal ancho el cual se inserta en la parte proximal del húmero. Si se realiza la aproximación de los brazos se tensan las estructuras lumbares en una 23 curiosa

conexión entre las extremidades superiores y la parte baja de la columna, tal como se representa en la siguiente figura: (Kong WZ, 2006).

Las fajas de tela, como las que utiliza la gente del campo, son un complemento externo de dichas estructuras. Estas fajas funcionan como una cincha sobre la cual se apoya la musculatura abdominal para ser más competente. Pero de cualquier forma la mejor faja es una buena y fortalecida musculatura abdominal. Si hay una disminución de un 10% de función muscular, hay un aumento de un 60% de tensión soportada por los ligamentos posteriores. (Kong WZ, 2006). Si la musculatura abdominal se encuentra débil hay un desequilibrio posterior que aumenta la lordosis. Tal es el caso de la obesidad y durante el embarazo. Es imprescindible mantener en equilibrio los dos grupos musculares con la realización regular de ejercicios isométricos. Durante el movimiento de flexión del cuerpo hacia adelante sólo los primeros 24 40°-60° son resultado del movimiento de la columna, mientras que la pelvis permanece bloqueada por los músculos glúteos (White M, 2015).

El resto del movimiento de flexión es realizado a nivel de la articulación de la cadera. Los nervios intrarraquídeos pueden comprimirse tanto por elementos duros (osteofitos, fragmentos óseos fracturados) como por estructuras blandas (ligamentos, discos herniados). Al experimentar con animales, se conoce que al ejercer una presión sobre los nervios periféricos superior a 30-50 mmHg, se produce una alteración de la circulación sanguínea, del transporte axonal y de la permeabilidad vascular y la función queda alterada si esta presión persiste por mucho tiempo. (Pedowitz RA, 2001).

Según observaciones clínicas, se ha confirmado que la alteración de las finas fibras sensitivas se da en primer lugar y posterior a eso, las fibras gruesas motoras. En la compresión de un nervio sano se provoca parestesia, mientras que si se comprime un nervio inflamado va a

provocar dolor. La inervación de la columna se encuentra a expensas del ramo posterior del nervio raquídeo y del nervio sinuvertebral. El nervio sinuvertebral de Luschka es un ramo recurrente del nervio raquídeo el cual sale del tronco común fuera del agujero de conjunción, luego se dirige hacia 25 adentro nuevamente e inerva la cara posterior de los cuerpos vertebrales, el ligamento vertebral común posterior y las capas más periféricas del anillo fibroso, representados en la siguiente figura: (H, 2014)

El ramo posterior del nervio raquídeo es la rama posterior del tronco común y es mucho más pequeña que la anterior. A la salida del foramen se dirige hacia atrás y se divide en tres ramas: la medial el cual inerva las articulaciones interapofisarias y el arco posterior, la media a los músculos y aponeurosis y la lateral que es la cutánea. Cada ramo medial va a inervar dos articulaciones, representados en la siguiente figura: (Bogduk N, 2015).

El ramo anterior del nervio raquídeo es grueso y se inclina hacia abajo y adelante el cual forma el plexo lumbar, sus ramas van dirigidas a la extremidad inferior inervándola de manera metamérica, sin dar ninguna inervación en el raquis. El hombre se encuentra más adaptado a la locomoción que a la posición en reposo o erecta. La fatiga producida por estar de pie sin movimiento se debe a una falta de preparación mecánica. Es por ello, que se puede decir que la columna no está diseñada exclusivamente para este fin y que le resulta imprescindible un mínimo movimiento y preparación física por medio de ejercicio y fortalecimiento para poder soportar cargas que se acumulan en el transcurso de la vida. (D., 2012)

Lumbalgia

El dolor de espalda baja es una patología más prevalente en las consultas. Muchas personas padecen y padecerán problemas de esta índole en el transcurso de su vida ocasionando en muchas de ellas, síntomas crónicos con múltiples molestias y limitaciones. Esta enfermedad

ocasiona un gran gasto de recursos sanitarios como consultas, valoraciones complementarias, prescripciones, entre otros como también recursos sociales y económicos con motivo de las bajas laborales (Pérez, 2007).

Para la (Organización Mundial de la Salud, 2015) se trata de un dolor de duración variable, y afectada de manera tan frecuente que se ha convertido en un modelo de respuestas a estímulos internos como externos. Y su prevalencia 25 e incidencia son similares en el planeta, lo que genera en muchos casos como causa de discapacidad e incapacidad para laborar, en ocasiones la causa un no está determinada; sólo en una minoría de los casos está relacionado con una enfermedad orgánica existente 2 de cada 5.

Por otro lado, la Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar, define la lumbalgia como el síndrome doloroso que se localiza en la región lumbar que en algunos casos está asociado a neuropatías afectando la pelvis y miembros inferiores. Refiere también que, en etapa aguda, este síndrome se afecta por todos los movimientos, y en forma crónica afecta algunos movimientos de la columna lumbar (Gómez, 2010).

Ahora bien, para seguir adentrándonos en este tema realizaremos algunas definiciones: La lumbalgia se define como el malestar ubicado entre el pliegue inferior de los glúteos que en ocasiones podría estar acompañado o no irradiación que podría ser en una o dos piernas y quizá hasta el talón, y el borde inferior de las últimas costillas (Ramón, 2017).

Clasificación de la lumbalgia

La dolencia de espalda baja tiene su origen en procesos que pueden ir desde inflamación, infección, degenerativos e incluso tumores, según algunos estudios se estima que alrededor del 90% de las lumbalgias son ocasionadas por una alteración en la biomecánica de la columna vertebral que puede ser por el sobreuso que afecta todos los componentes vertebrales y partes

blandas involucradas en esta región: del mismo modo también puede deberse a algunos traumatismos, algunos casos está identificada la lesión pero en su gran mayoría son debido a causas inespecíficas (Pereira, 2016).

Las alteraciones vertebrales pueden estar inmersas en la etiopatogenia de las lumbalgias, pero a ciencia cierta no existe una correlación lineal entre la clínica referida por el paciente y la alteración anatómica hallada según los estudios complementarios, y es así como solo es posible a ciencia cierta llegar a 20% de los casos encontrar el diagnóstico específico. el dolor lumbar puede ser:

- Lumbalgia Mecánica (simple, radicular) es decir Lumbalgia por alteraciones estructurales como Espondilólisis, Espondilolistesis, Escoliosis que puede ser Patología Artrosis interapofisarias posteriores, por sobrecarga funcional y postural; del mismo modo la lumbalgia puede deberse como se mencionó por traumatismo generando una distensión lumbar, Fractura de compresión, Subluxación de la articulación vertebral Espondilolistesis: fractura traumática del istmo entre otras (Velazco,2018).
- Lumbalgias no mecánicas como inflamatorias, espondilo artritis anquilosante Espondilo artropatías, infecciosa como: discitis u osteomielitis, tumor de células gigantes, hemangioma, fibroma, lipoma, tumores óseos malignos: mieloma múltiple, sarcoma ontogénico, linfoma, osteosarcoma (Velazco,2018).

Otra clasificación es según el tiempo de duración del dolor y puede ser:

- Lumbalgia aguda: el dolor se encontraría presente 6 semanas.
- Lumbalgia Subaguda: el dolor está presente de 6-12 semanas.
- Crónica: más de 12 semanas (Velazco,2018).

Para Tulder, 2010 la lumbalgia aguda en paciente que ha tenido episodios previos de dolor lumbar en una ubicación similar, con tiempos libres de sintomatología de tres meses.

Según Waddell, 1996 propone otra clasificación de la siguiente manera:

- Lumbalgia aguda inespecífica la característica fundamental, pacientes de entre 20-55 años, dolor lumbosacro, nalgas y muslos, dolor; tiene características mecánicas variando con la actividad y en el tiempo buen estado general de la persona afectado (Waddell, 1996).
- Dolor radicular. Se sospecha si:
 - ✓ El dolor en una pierna es más intenso que el dolor en la espalda mismo.
 - ✓ Dolor se irradia generalmente por el pie o los dedos.
 - ✓ Insensibilidad o parestesias con la misma distribución que el dolor, con signos de irritación radicular.
 - ✓ Cambios motores, sensoriales o en los reflejos, limitados al territorio de un nervio (Waddell, 1996).

Hay que considerar la presencia de un dolor sospechoso de posible patología espinal grave. Incluye enfermedades como tumor o infección vertebral, enfermedades inflamatorias como la espondilitis y las fracturas. Se valora la existencia de “signos de alarma” (Waddell, 1996).

Los casos crónicos tienen que ver con factores musculares y psicosociales, que generan este estado vicioso esto dificulta una recuperación espontánea. Entre estos factores tenemos la inactividad física, que ocasiona pérdida de coordinación y potencia muscular; después se acompaña de atrofia más miedo y evitación, lo que desencadena pensamientos catastróficos y

actitudes pasivas, con transferencia a terceros de la responsabilidad de dolencia y sus consecuencias (Vanti, 2016).

Para Sahrman, (2005) refiere que una mayoría de alteraciones disfuncionales de la columna vertebral van a corresponder a la acumulación de micro lesiones que son provocados por diversas alteraciones en la alineación, estabilización y que dan patrones que modifican el movimiento normal de la columna vertebral, afectando también de esta manera el equilibrio, soporte haciendo que los músculos del tronco que provocan o agudizan los síntomas del paciente afectando su movimiento, así el área que es más propensa al movimiento es donde se localiza los síntomas, por otra parte la mayoría de movimiento implican que otras zonas y estas zonas se encuentran en función a sus características mecánicas, por esta condición refiere el autor que la mayoría de movimientos tienen un largo trayecto de menor resistencia y esto se debe al exceso de laxitud relativa en segmentos específicos más que en los segmentos de laxitud relativa.

Inestabilidad Lumbar

La inestabilidad lumbar se podría definir como la pérdida de la capacidad de la columna para sostener una postura o actividad por un tiempo determinado con o sin carga sin que esta genere algún síntoma o dolor. Generalmente esta puede ser por exceso de movimiento entre las articulaciones vertebrales e hipomovilidad de las adyacentes. La inestabilidad lumbar tiene mucha relación con el dolor y la discapacidad (Silvano, 2015).

Es necesario saber diferenciar lo que significa inestabilidad e hipermovilidad pues en muchos casos se piensa que significa lo mismo. Tener en consideración que en ambos casos las dos significan que tienen un amplio rango de movimiento mayor a lo normal, lo que las diferencia es que en la inestabilidad no existe un control de movimiento que debe ser controlado

por algunos músculos específicos; mientras que en la hipermovilidad si existe un control de ciertos grupos musculares para el movimiento (Velazco,2018).

La inestabilidad Lumbar es una de las causas más común del dolor en la espalda baja, este concepto no ha sido bien definido motivo por el cual no es tan comprendido. Sin embargo, se considera que un segmento lumbar es inestable cuando se produce movimientos anormales que con el tiempo generan una limitación en movimientos fisiológicos vertebrales y esto se produce como un mecanismo compensatorio en respuesta a la aparición del dolor. Para que exista estabilidad en la columna involucra tres subsistemas (Bell, 2007).

- ✓ Pasivo involucra vertebras, ligamentos y discos vertebrales
- ✓ Activo compuesto por músculos tendones y ligamentos
- ✓ Y tejido neural

Es así como la perdida de equilibrio entre estos subsistemas genera primero una disfunción aguda después crónica en un proceso degenerativo de alguno de ellos lo que provoca una disfunción vertebral o propiamente dicha una inestabilidad (Panjabi, 2003).

La inestabilidad vertebral lumbar, como ya se mencionó no estar totalmente definida conduce a errores de concepto y por consiguiente genera erradas indicaciones terapéuticas. Esto podría deberse a que sus manifestaciones sintomatológicas y radiológicas no son específicas, el diagnóstico de inestabilidad vertebral lumbar clínica radica en una minuciosa y profunda comprensión biomecánica de este proceso (Sinnott, 2011).

“Cuando existe una pérdida de la capacidad del raquis bajo cargas fisiológicas para mantener las condiciones vertebrales de tal forma que no exista daño ni subsiguiente irritación medular o radicular, y, en definitiva, no se desarrolle una deformidad incapacitante o se produzca dolor debido a cambios estructurales" (White, 1990).

Por tal motivo podríamos definir la inestabilidad lumbar como una condición patológica de la columna debido a una anómala movilidad o articulación entre dos o más vértebras adyacentes. Esto produce un movimiento excesivo entre ellas, generando un desgaste con compromisos degenerativos en las articulaciones intervertebrales como el disco vertebral y articulaciones interapofisarias y en algunos casos implicando compromiso en el tejido neural y esta condición obedece a múltiples causas, traumáticas, neoplásicas, hereditarias, anomalías del desarrollo y degenerativas (Fandiño, 2008).

Causas de la Inestabilidad lumbar

Las causas de inestabilidad podrían dividirse en:

1. Causas congénitas.
 - 1.1 La más frecuente es la espondilolistesis, provocada por una espondilólisis.
 - 1.2 Otra es la inestabilidad producida por anomalías de transición lumbosacra que podría darse entre la primera vertebra sacra y la quinta vértebra lumbar.
 - 1.3 Otra anomalía puede darse en la alineación de los cuerpos vertebrales, como es el caso de las escoliosis.
 - 1.4 Otro caso es la Inestabilidad segmentaria, de probable causa congénita, no coincidentes con anomalías de transición (Weller, 2010).
2. Causas adquiridas: tener una posible causa como la degeneración artrósica, también las que son generadas producto de intervenciones posquirúrgicas, por último, tenemos ciertas patologías que afectan esta zona de la columna vertebral como las infecciones o tumores (Weller, 2010).

Tipos de Inestabilidad lumbar

Se da por:

1. Aguda es producida a un evento traumático o producto de una cirugía.
2. Crónica es producida por alguna enfermedad o producto del sobre uso en el movimiento que se realiza debido alguna actividad repetitiva, también están incluidas las hernias discales, espondilolistesis, osteoartritis, enfermedades reumáticas, tumores, malformaciones (Rostami, 2013).

Ya sea que exista inestabilidad aguda o crónica existirá un compromiso de las fuerzas estabilizadoras de la columna vertebral, la diferencia entre ambas tiene una importancia clínica debido a que las estructuras neurales raquídeas se acomodan con mayor facilidad a cambios graduales de presión, que a impactos súbitos (Velazco, 2018).

Clínica de la Inestabilidad Lumbar

El dolor lumbar que disminuye en reposo y aumenta con los movimientos o cuando se inicia la deambulación, otro indicativo se da cuando existe la tendencia a tropezar y caerse, también cuando existe la costumbre de arrastrar los pies, otra condición es la que cuando se realiza flexión lumbar de forma activa produce que el paciente se agarre, se detenga o le provoque algún temblor, la presencia de un síndrome lumbociática o el síndrome de claudicación neurógena (Hoy, 2012).

Metodología de abordaje del programa de investigación

Población

Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala brindó tratamientos con distintos diagnósticos y el más destacado es la Lumbalgia Inestable, presentándose en mayor frecuencia en el personal administrativo. La población atendida fue de 16 pacientes durante la realización del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado – ETPS en el período del 03 de febrero al 13 de marzo del año 2020.

Muestra

La muestra tomada es de 7 pacientes con diagnóstico de Lumbalgia Inestable de los 16 pacientes atendidos en la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Presentando toda la sintomatología que se requería para este trabajo.

Tipo de investigación

- Documental: analiza información escrita sobre el tema objeto del estudio.
- Longitudinal: compara datos obtenidos en diferentes oportunidades de una misma población con el propósito de evaluar los cambios.
- Correlacional: mide el grado de relación entre las variables de la población estudiada.
- Explicativa: da razones del porqué de los fenómenos.

Instrumentos de recolección de datos

- **Valoraciones:** las valoraciones se realizaban al inicio del tratamiento, cuando el paciente era referido del médico al servicio de Fisioterapia. Se realizaban periódicamente para observar el avance que tuvo el paciente durante las sesiones terapéuticas.

- **Estadística:** las hojas de estadística eran utilizadas por el personal de Fisioterapia para mantener un control en las técnicas que se utilizaban en el tratamiento, así como mantener en control el equipo y material que se utilizaba en la Unidad de Salud.

Resultados del Programa de Investigación

Presentación de casos

Al inicio de la atención a cada paciente se realizaba evaluaciones iniciales para saber cómo se encontraba y hacia donde se dirigirán los objetivos terapéuticos, dentro de los ítems que se encuentran en la valoración cuenta con una escala de 1 a 6 las son cuestionadas en cada pregunta que realiza el examinador de maneja subjetiva. En la escala se indica el grado de dificultad que presenta el paciente según la actividad que se le pregunta, tomando 1 como poco doloroso y/o dificulta alguna actividad o 6 como muy doloroso y/o dificulta alguna actividad.

Tabla 6

VALORACION INICIAL DE ESCALA DE OSWESTRY

Aspectos para evaluar	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5	Paciente 6	Paciente 7
Intensidad de dolor	6	6	6	4	6	6	6
Cuidados personales	5	5	5	3	5	5	5
Levantar peso	6	5	6	6	6	6	6
Andar	3	3	3	5	3	2	3
Estar sentado	5	5	5	5	5	5	5
Estar de pie	4	4	4	4	4	4	4
Dormir	4	5	4	6	4	4	4
Actividad sexual	4	4	4	5	4	4	4
Vida social	5	5	5	5	5	5	5
Viajar	6	6	6	6	6	6	6

Fuente: valoración obtenida de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala 2020.

Análisis:

Las valoraciones indican los déficits que presentan los pacientes esto debido a que se estaba iniciando el tratamiento y no recibieron ayuda profesional para la lumbalgia.

Tabla 7

VALORACION FINAL DE ESCALA DE OSWESTRY

Aspectos para evaluar	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5	Paciente 6	Paciente 7
Intensidad de dolor	1	1	1	1	2	2	1
Cuidados personales	1	2	3	1	2	1	2
Levantar peso	1	1	2	1	2	1	1
Andar	1	1	1	2	2	1	1
Estar sentado	1	1	2	1	2	1	2
Estar de pie	2	1	1	1	2	1	1
Dormir	1	2	1	1	1	1	1
Actividad sexual	1	1	1	1	1	1	1
Vida social	1	2	1	1	2	1	1
Viajar	1	2	1	2	1	1	1

Fuente: valoración obtenida de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala 2020.

Análisis:

Las valoraciones indican los cambios obtenidos por los pacientes, demostrando pequeños avances. Los factores que influyeron fueron la disciplina del paciente durante las terapias y el manejo adecuado de la biomecánica, la realización de ejercicios dejados para trabajo en casa, entre otros.

Capítulo III

Programa de Educación, Inclusión o Prevención

Objetivos del programa de Educación, Inclusión o Prevención

1. Instruir al paciente a tener una mejor biomecánica para evitar posturas viciosas que lleguen a producir la lumbalgia.
2. Instruir al personal administrativo sobre la importancia de la higiene postural laboral.
3. Brindar información de los beneficios de una adecuada higiene postural laboral mejorando y reduciendo la lumbalgia.
4. Brindar información sobre la higiene postural por medio de panfleto en la feria de salud en la universidad de San Carlos de Guatemala.

Metodología

En día a día las personas sufren de dolor lumbar o lumbalgia, para la prevención tenemos que hablar sobre la higiene postural en la vida diaria y en el ámbito laboral. La prevención con un objetivo muy importante: realizar cualquier esfuerzo de la vida cotidiana con poco gasto de energía disminuyendo el riesgo de tener dolor lumbar. La postura mantenida que sea por largo tiempo en bipedestación o sentado lleva a causar mucho dolor en la parte lumbar. El método más sencillo y eficaz para la prevención y económico, son realizar ejercicios preventivos en cual siempre se debe estar guiado por un terapeuta físico cuya capacidad de prescribir ejercicios preventivos para el dolor de la espalda, dar instrucciones para cambiar factores biopsicosociales, evaluar y tratar a cualquier persona desde el punto de vista ergonómico. El estiramiento es muy importante dentro los ejercicios preventivos incluyendo los musculo isquiotibiales que son

estabilizadores importantes de la pelvis. Una correcta elasticidad ayuda a reducir el dolor lumbar, se recomienda actividades evitando posturas prolongadas. En posición de sedestación, es mejor realizarlo con una silla con apoyo en la espalda. Si usamos una computadora, la pantalla a la altura de los ojos, del mismo modo hacer ejercicio con rutinas establecidas que incluyan estiramientos, y si existe dolor lumbar acudir a un servicio de salud para dar solución al problema. A los pacientes se les proporcionó información específica para sus padecimientos de dolor lumbar en la clínica, se les compartió un panfleto para evitar dolor de la espalda, como el siguiente:

Figura 03

Higiene Postural.



Fuente: Man, 2018.

Figura 04

Higiene Postural.



Fuente: Man, 2018.

De igual manera se llevó a cabo una feria de salud en la universidad de San Carlos de Guatemala donde la información preventiva a la población de administración, donde se les explicó los beneficios de prevenir, para un mejor desempeño en el trabajo.

Capítulo IV

Análisis General

El Ejercicio Técnico Profesional Supervisado – ETPS, se realizó en el período comprendido del 03 de febrero de 2020 al 13 de marzo de 2020, en la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Donde se evidenciaron en este período los beneficios de una adecuada higiene postural laboral y el conocimiento de la biomecánica dirigido a los enfoques terapéuticos para cada paciente y guiándose de los principios de este tratamiento para obtener los mejores resultados posibles.

Se observaron cambios en la intensidad del dolor, en el cuidado personal postural, levantar pesos, al andar, al estar sentado, al estar de pie, al dormir, a la actividad sexual, vida social y al viajar.

Por otra parte, la comunicación del individuo hacia al fisioterapeuta aumentó, así como la atención y concentración mental en cada actividad que fuera realizada en horas laborales siendo de esta manera que se acrecentó la autoconfianza y la autoestima del paciente. Al complementar el comportamiento cooperativo de parte del paciente se lograron cambios en la postura.

La Escuela Nacional de Terapia Física, Ocupacional y Especial “Dr. Miguel Ángel Aguilera Pérez”, trabajó en conjunto con las fisioterapeutas etepesistas y médicos de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala que continúan prestando el servicio de medicina general, fisioterapia, nutrición, psicología y laboratorio; finalizando la atención con el Ejercicio Técnico Profesional Supervisado.

Conclusiones

Tomando en cuenta durante el desarrollo del Ejercicio Técnico Profesional Supervisado – ETPS en la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala destacó que la lumbalgia o dolor de espalda es causada por la inadecuada biomecánica y posicionamiento de la persona que la padece, tomando en cuenta que puede ser originados por el área personal y/o laboral.

Es de importancia mantener el programa de prevención de Higiene Postural para brindar al trabajador del centro estudiantil universitario a llevar una vida plena y saludable, insistiendo en mejorar la calidad de vida y disminuir factores de riesgo que llevan al personal a presentar la lumbalgia.

Es importante concientizar y difundir los efectos sobre una biomecánica adecuada aprendida convenientemente por el trabajador, a compartir la información brindada por el personal de fisioterapia, para ser enseñada a trabajadores nuevos o familiares de este para evitar los problemas lumbares que son muy comunes.

Recomendaciones

Concientizar a la Universidad de San Carlos de Guatemala a nivel nacional la importancia de los factores de riesgo que se presentan dentro del ambiente laboral y continuar con planes educativos para evitar y corregir la mala biomecánica, postura y riesgos de salud personal que ocasionan el padecimiento continuo de Lumbalgia.

Brindar escuelas de Higiene Postural para el área administrativa de manera continua y así realizar un cambio en el ambiente laboral y personal, debido a las actividades que se realizan dentro o fuera de las instalaciones de la universidad. Fomentando al trabajador a ser consciente en sus actividades diarias por medio de la guía del área de Fisioterapia de la Unidad de Salud.

Referencias

- Becerril V. (2011) Sistema de salud en Guatemala.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800015
- Bell, G., Dunbar O., Beek S., Gibb A. (2007) Variations in strength of vertebrae with age and their relation to osteoporosis. *Calcif Tissue Res*.
- Kwei, I. (2017) Departamento de Guatemala.
<https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/departamento-de-guatemala/>
- Pereira G., Luciane G., Días S. Garzedin D., Domínguez F. (2016) Impacto del lumbago en la calidad de vida de los trabajadores: una búsqueda sistemática Salud de los
- Fandiño G. (2008) Inestabilidad segmentaria lumbar degenerativa. *Neurocirugía*.
- Hoy D., Bain C., Williams G. (2012) A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*.
- Hernández, L. (2017) Eficacia de los ejercicios específicos de Estabilización en dolor lumbar crónico.
- Illescas, José. (2017) Asociación entre dolor y contracción isométrica de la zona neutral lumbar; hospital “Homero Castanier Crespo”. Universidad de Cuenca.
<https://core.ac.uk/download/pdf/288584293.pdf>
- Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (2010) Guía Lumbalgia. Tratamiento Rehabilitativo.
https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/images/informes/guias_gpc_be/guias2010/lumbalgia.pdf
- Lizier, D. (2012) Ejercicios para el tratamiento de la lumbalgia inespecífica.
<https://www.scielo.br/j/rba/a/xH5Kf3HVkT4brhZD9gsDL4q/?lang=es>

Luis Néstor Gómez Espinosa, (2010) Lumbalgia o dolor de espalda baja Rev. Intramed, Dolor Clínica y Terapia Vol. V No.2

Luque, M. (2009) Capítulo 2. Anatomía de la columna vertebral. Estudio de la morfología del cuerpo vertebral en una L4 humana con modelos de remodelación ósea interna y externa
<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/4640/fichero/Volumen+1%252FCap%C3%ADtulo+2.+Anatom%C3%ADa+de+la+columna+vertebral.pdf>

Man, A. (2018) Ejercicios de Frenkel. <https://es.scribd.com/document/375488589/Los-Ejercicios-de-Frenkel>

Miralles R. (2001) Biomecánica de la columna. Rev. Soc. Esp Dolor.

Organización Mundial de la Salud (2015) Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf

Oswestry. (2013) Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.
<http://championptaz.com/wp-content/uploads/2017/04/Oswestry-Low-Back-Pain-Disability-Questionnaire-SP.pdf>

Pezzarossi, C. (2012) Etnias en el país de la eterna primavera.
<https://www.plazapublica.com.gt/content/etnias-en-el-pais-de-la-eterna-primavera-donde-llueve-de-mayo-septiembre>

Pérez I., Alcorta M., Aguirre L., Aristegi R., Esquisabel R., López G., Martínez E., Pérez M., Pinedo O., Sainz R. (2007) “Guía de Práctica Clínica sobre Lumbalgia” Osakidetza.
https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicaciones/eu_argital/adjuntos/gidak/guiaLumbalgia.pdf

Ramón B., García M. (2017) “Asociación entre la exposición laboral a factores psicosociales y la existencia de trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería”: Revisión Sistemática y Meta-Análisis Rev. Esp Salud Pública.

Rostami M, Noormoha P., Sadeghian A., Mansournia M., Kordi R. (2013) The effect of lumbar support on the ultrasound measurements of trunk muscles; a single blinded randomized controlled trial, PM&R.

Shirley Sahrman (2005) “Diagnóstico y tratamiento de alteraciones del movimiento 1 era. Ed. Barcelona, España, Paidotribo.

Silvano F., Tiziana M., Bonetti F., Villafañe B., Vanti B. (2015) A literature review of clinical tests for lumbar instability in low back pain: validity and applicability in clinical practice. Chiropr Man Therap.

Universidad de San Carlos de Guatemala (2017) ¿Quiénes somos? Unidad de salud de la Universidad San Carlos de Guatemala

<http://usalud.usac.edu.gt/ModuloNutricion/PortalSalud/page2.jsp>

Van Tulder M, Koes B, Bombardier C. (2010) Low back pain, Best Practice & Research clinical Rheumatology, vol. 16 N°5.

Velazco, C. (2018) Inestabilidad lumbar y grado de Incapacidad funcional en personal administrativo con lumbalgia que labora en un hospital de lima, Perú en 2017. Universidad Pribada Norbert Weiner. Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica.

<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1763/TITULO%20-%20Cruz%20Torres%20%20Augusto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Waddell G. (1996) Low back pain: a twentieth century health care enigma. Spinel.

Weiler P., King G., Gertz b. (2010) Analysis of sagittal plane instability of the lumbar spine in vivo. Spine.

White A., Panjabi. (2013) Clinical biomechanics of the spine, 2nd ed, Philadelphia, JB. Lippincott, 1990. Shirley Sahrmann (2005) “Diagnóstico y tratamiento de alteraciones del movimiento 1 era. Ed. Barcelona, España, Paidotribo.

Zapata, K. (2017) Escuela de espalda “Back School” Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Facultad de Tecnología Médica. Carrera de terapia física y rehabilitación.

<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2349/TRAB.SUF.PROF.ZAPATA%20CONTRERAS%20KARLA%20LESLIE.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Anexos

Anexo 1: valoración.

A. ¿Intensidad de dolor?

1. Puedo soportar el dolor si necesito de tomar calmantes
2. El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar calmantes
3. Los calmantes me alivian completamente
4. Los calmantes me alivian un poco
5. Los calmantes apenas me alivian
6. Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

B. Cuidados personales (levantarse, vestirse etc.)

1. Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
2. Me las puedo arreglar solo, pero me aumenta el dolor
3. Lavarme, vestirme etc. me produce dolor y tengo que hacerlo despacito y con cuidado
4. Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
5. Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
6. No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

C. Levantar peso

1. Puedo levantar objetos pesados sin que aumente el dolor
2. Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
3. El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si está en un sitio cómodo
4. El dolor me impide levantar objetos pesados, pero si puedo levantar objetos ligeros o medianos si está en un sitio cómodo
5. Solo puedo levantar objetos muy ligeros
6. No puedo levantar ni elevar ningún objeto

D. Andar

1. El dolor no me impide andar
2. El dolor me impide andar más de un kilometro
3. El dolor me impide andar más de 500 metros
4. El dolor me impide andar más de 250 metros
5. Solo puedo andar con bastón o muletas
6. Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

E. Estar sentado

1. Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
2. Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
3. El dolor me impide estar sentado más de una hora
4. El dolor me impide a estar sentado más de media hora
5. El dolor me impide a estar sentado más de diez minutos
6. El dolor me impide estar sentado

F. Estar de pie

1. Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
2. Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor
3. El dolor me impide estar de pie más de una hora
4. El dolor me impide estar de pie más de media hora

5. El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
 6. El dolor me impide estar de pie
- G. Dormir**
1. El dolor no me impide dormir bien
 2. Solo puedo dormir si tomo pastillas
 3. Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
 4. Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
 5. Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
 6. El dolor me impide totalmente dormir
- H. Actividad sexual**
1. Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
 2. Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor
 3. Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta el dolor
 4. Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
 5. Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
 6. El dolor me impide todo tipo de actividad sexual
- I. Vida social**
1. Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
 2. Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
 3. El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide más actividades más enérgicas como bailar.
 4. El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
 5. El dolor ha limitado mi vida social al hogar
 6. No tengo vida social a causa del dolor
- J. Viajar**
1. Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
 2. Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
 3. El dolor es fuerte, pero aguanto viajes más de dos horas
 4. El dolor me limita a viajes de menos de una hora
 5. El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
 6. El dolor me impide a viajar excepto para ir al médico o al hospital.

Fuente: Oswestry 2013.

