

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



**“CORRELACION DE LA ALTERACION DEL BALANCE SAGITAL
ESPINOPELVICO CON EL DOLOR LUMBAR EN LA POBLACION JOVEN”**

Por

DR. JOSE ADRIAN DIAZ VALADEZ

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

FEBRERO 2018

**“CORRELACION DE LA ALTERACION DEL BALANCE SAGITAL
ESPINOPELVICO CON EL DOLOR LUMBAR EN LA POBLACION JOVEN”**

Aprobación de la tesis:

**Dr. Pedro Martin Reyes Fernández
Director de la tesis**

**Dr. Santiago de la Garza Castro
Coordinador de Enseñanza**

**Dr. med. Carlos Alberto Acosta Olivo
Coordinador de Investigación**

**Dr. med. Víctor Manuel Peña Martínez
Jefe de Servicio o Departamento**

**Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado**

AGRADECIMIENTOS Y/O DEDICATORIA

Con este proyecto, concluyo mis estudios como especialista en Ortopedia y Traumatología. A mis 29 años, logro una meta más dentro de mi desarrollo profesional.

Me siento agradecido con la Universidad Autónoma de Nuevo León por brindarme la oportunidad de continuar con mis estudios y desarrollo como profesionista dentro de mi alma mater.

Agradezco a todos mis maestros por su apoyo, su paciencia, su enseñanza y por transmitirme sus valores para lograr ser un especialista de éxito. Agradezco al Dr. med. Víctor Manuel Peña Martínez, por permitirme ser parte de esta familia que es la Ortopedia y Traumatología, por permitirme lograr uno de mis sueños que fue participar en una rotación clínica en el extranjero. Le agradezco también a mi director de la tesis, el Dr. Pedro Martin Reyes Fernández por brindarme sus consejos y asesorías, por apoyarme durante estos tres años que iniciamos este proyecto en conjunto.

Le agradezco a todo el personal administrativo y enfermería de Ortopedia y Traumatología.

Le dedico este proyecto a mis padres Manuel Díaz y Norma Valadez de Díaz por todo su apoyo durante estos 4 años. Por estar conmigo a pesar de mi ausencia y llegar conmigo a esta meta.

A mis hermanas Claudia y Mónica por compartir durante estos 4 años momentos buenos y momentos malos, por no dejarme caer y estar a mi lado.

Le agradezco a mis amigos y a mis nuevos amigos, a todos aquellos que durante estos cuatro años me dieron palabras de aliento, a todos mis compañeros residentes que se convirtieron en mis hermanos, que pase más tiempo con ellos que incluso con mi propia familia, que fueron un apoyo siempre que me vieron cabizbajo, por estar ahí para apoyarme, por su comprensión y apoyo.

Le agradezco a mis compañeros y amigos de otras especialidades por siempre velar por el bien de nuestros pacientes y por permitirme desarrollarme como profesional.

Le agradezco no por último a todos nuestros pacientes que durante estos cuatro años nos enseñaron apreciar nuestro trabajo, que nos vieron cansados, que se preocuparon por nuestro bien y que nos regalaron una sonrisa como despedida.

Le agradezco a la vida por permitirme vivir estos cuatro años de una manera tan especial, por los momentos buenos y malos, por las aventuras e historias, por forjar mi carácter, por las amistades, por la familia, por encontrar mi vocación y no dejarme caer. No tengo duda que me puso en el mejor lugar y sin dudarlo lo haría todo de nuevo.

Gracias

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN	1
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	5
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS	25
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS	28
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS	31
Capítulo VI	
6. RESULTADOS.	45
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN	61
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN	65

Capítulo IX

9. ANEXOS	
9.1 Cuestionarios	68
9.2 Carta de Consentimiento	76

Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA	83
------------------------	----

Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	90
----------------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Demografía de la población total	48
2. Datos demográficos de ambos grupos	49
3. Demografía de la población	54
4. Población con dolor EVA vs IPAQ.....	55
5. Población con dolor EVA vs IMC	56
6. Parámetros radiográficos dolor vs no dolor	58

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Alteración progresiva del balance sagital	27
2. Fórmula para el tamaño de la muestra prevalencia dolor lumbar	33
3. Fórmula para el tamaño de la muestra casos y control	35
4. Imagen clínica de toma de radiografía.	38
5. Medición de parámetros espinopelvicos.....	41
6. Formula IMC	42

LISTA DE ABREVIATURAS

AP: Anteroposterior

EVA: Escala Visual Análoga

IMC: índice de Masa Corporal

IPAQ: Cuestionario internacional de Actividad Física

LAT: Lateral

LL: Lordosis Lumbar

Mm: milímetros

PI: Incidencia Pelvica

SVA: Axis Vertical Sagital

SS: Pendiente sacra (Sacral slope)

TL: Toracolumbar

Capítulo 1

Resumen

El dolor lumbar bajo es una patología de alta incidencia, encontrándose en todos los grupos de edad y se define como la presencia de dolor en el área dorsal entre las crestas iliacas y la parrilla costal. En México se ha identificado que hasta un 13% de las consultas ortopédicas son por dolor lumbar y hasta el 84% de la población presentara un episodio de dolor lumbar en el transcurso de su vida. Esto es una enfermedad que afecta hasta el 50% de la población económicamente activa. El 37% de los pacientes atribuye su dolor lumbar a un factor atribuible a su ocupación.

El balance sagital espinopelvico es la armonía que existe entre la cabeza, columna y pelvis. La alteración se asocia a enfermedad degenerativa discal, fracturas patológicas, espondilolistesis degenerativa y osteoartritis de rodilla y cadera. La pérdida del balance sagital aumenta el gasto de energía causando una disminución de la capacidad funcional y calidad de vida. Existen mecanismos compensadores como hiperextensión de columna, retroversión pélvica y la flexión de cadera y rodilla.

Debido a la alta incidencia de dolor lumbar y al ser una de las principales causas de pérdida de la función en la población joven, se estudiaron los parámetros sagitales espinopelvicos, como origen del dolor lumbar.

La hipótesis de nuestro trabajo es que la presencia de dolor lumbar en pacientes jóvenes se encuentra asociado a una alteración de los parámetros sagitales espinales y pélvicos (línea plomada de C7, cifosis torácica, lordosis lumbar, incidencia pélvica, inclinación pélvica y pendiente sacra.).

El estudio es tipo casos y control, el diseño del estudio observacional. Transversal, descriptivo, comparativo y aleatorizado. El tipo de población es estudiantes de la Facultad de Medicina, UANL. Los criterios de inclusión son edad 18 a 25 años, con voluntad de participar en el estudio, con o sin episodio de dolor lumbar, sin tratamiento establecido y académicamente activos. Los criterios de exclusión fueron diagnóstico establecido de patología espinal, deformidad clínica o radiográfica, cirugía previa o comorbilidades.

Los resultados de nuestro estudio fueron una prevalencia de dolor lumbar de 63% de nuestra población encuestada (490 sujetos). Se encontró una diferencia significativa en el género femenino ($p= 0.001$). Se seleccionó 30 sujetos con dolor lumbar y 30 sujetos sin dolor lumbar para realizar evaluaciones clínicas, cuestionarios y radiográficos. Se comparó ambos grupos en busca de alguna diferencia significativa en edad, género, EVA, IMC e IPAQ.

Como conclusiones de nuestro estudio no se encontró ninguna diferencia en ambos grupos de dolor vs no dolor en edad, género, Índice de masa corporal y actividad física. Se encontró una tendencia elevada de

sobrepeso en el grupo con dolor lumbar. En el grupo con dolor lumbar se comparó los géneros femeninos y masculinos, no se encontró ninguna diferencia en edad, EVA y IMC. El grado de actividad física bajo en el género femenino se asoció con la presencia de dolor lumbar. No se encontró ninguna diferencia significativa al comparar el IPAQ vs EVA o IMC vs EVA.

En el análisis de los parámetros espinales y pélvicos, se comparó el resultado del promedio de los parámetros de ambos grupos dolor vs no dolor. No se encontró ninguna alteración estadísticamente significativa.

Es necesario continuar con el estudio de la relación entre el balance sagital y el dolor lumbar bajo como causa de dolor. En este estudio no fue posible relacionar alguna alteración en parámetros espinopelvicos como causa de dolor lumbar bajo. Nuestros esfuerzos se deberían de enfocar en formar programas de prevención para evitar que la población joven académicamente o económicamente activa presente esta patología, debido a la prevalencia elevado que resulto nuestro estudio.

Capítulo II

Introducción

En México, se identificó que en pacientes ortopédicos que consultan por primera vez, el 13% son lumbalgias.¹ Estos datos confirman la tendencia que en población económicamente activa, se estima que el 50% sufren cada año un episodio de lumbalgia.² Puede afectar al 84% de las personas en algún momento de su vida (rango del 11 a 84%).³ Esto sugiere que 9 de cada 10 sujetos tendrán dolor lumbar en algún momento; sin embargo, es posible que ese evento se resuelva y no vuelva a presentarse.⁴ en el caso de lumbalgia crónica se propone una prevalencia del 15 al 36%.⁵ Con esto

se recuerda, que posiblemente un cuarto de los enfermos con dolor crónico, corresponden a sujetos con dolor de espalda baja.⁶ Es posible que el 7% de la población Mexicana tengan dolor en esta localización anatómica y con estos elementos, se llega a el indicador que fundamenta la propuesta de que la lumbalgia es un problema de salud pública.⁴

En cuanto los factores de riesgo de dolor lumbar se encuentra el sobrepeso y obesidad, el incremento de la masa corporal (es la relación que existe entre el peso sobre la talla al cuadro [$IMC = \text{peso}(\text{kg}) / \text{talla}(\text{m})$]) que para el diagnóstico de sobrepeso se considera un valor de $IMC > 25$ y para el diagnóstico de obesidad se considera un $IMC > 30$, por otra parte, el sedentarismo asociado a posiciones viciosas, la realización de determinadas actividades físicas laborales como: trabajo con aparatos que desarrollen vibraciones corporales , cargar objetos pesados durante tiempos prolongados y en posiciones incorrectas y flexiones/torsión del tronco, personas con poco acondicionamiento físico y movilidad de la columna y alteración psicosociales como depresión, insomnio, aumento de agresividad, desobediencia, violencia, fatiga, estrés laboral e hiperactividad, todo esto se asocia a un incremento en la presentación de dolor de espalda baja.⁷⁻⁸

En pacientes mayores de 18 años el tipo de lumbalgia aguda o subaguda es inespecífica, lo que corresponde al dolor lumbar común que se caracteriza fundamentalmente en pacientes de 20 a 55 años, localizado en la región lumbosacra, glútea y muslos, de tipo mecánico y con la presencias de buen estado general de la persona que lo presenta, pero que se relaciona con actividades comunes como el andar, permanecer de pie o en posición sentada por largos periodos de tiempo, subir y bajar escaleras, ir en coche, conducir un coche o usar transporte público, cursando con cuadro de dolor lumbar bajo de diferentes intensidades y algunos con episodios de recurrencia con periodos libres de síntomas.⁸

Al examinar la asociación entre el índice de masa corporal y el dolor lumbar crónico, con algunas posibles causas de confusión, como son la educación, el tabaquismo, la actividad física durante el tiempo de ocio, malas posturas, situaciones laborales y la actividad en el trabajo, dicha asociación no se encuentra afectan, en un estudio basado en la obtención de datos del estudio HUNT 2 en el condado de Nord-Trondelag en Noruega entre 1995 y 1997, un total de 92,936 personas elegidas para participar, siendo 30.102 hombres y 33.866 mujeres dieron información sobre el índice de masa corporal e indicaron sufrir de dolor crónico de espalda baja en el

69% de los participantes, esto indico que la obesidad esta asociada con un alta prevalencia de dolor lumbar.⁹

Examinando el curso de la lumbalgia y la asociación entre el dolor lumbar y la actividad física en tiempo libre, se realizó un estudio de cohorte en adultos jóvenes en su transición de la escuela a la actividad laboral, encontrándose que el dolor lumbar disminuyo durante el seguimiento como referencia y los hallazgos del estudio mostraron tendencia no significativa a disminuir el dolor de espalda baja con la actividad física en tiempos libres, aún así no se puede apoyar la teoría de que actividades físicas a niveles moderado/alto actúa como efecto protector contra el dolor de espalda en los adultos jóvenes que entran en la vida laboral, encontrándose como resultados en combinación con la investigación previa relevante, donde no se pudo soportar una clara relación entre la actividad física y el dolor de espalda baja para los adultos jóvenes y encontrándose no clara la recomendación del efecto relativo de la actividad física en la reducción del dolor de espalda baja en este grupo.¹⁰

Otros de los factores de origen del dolor lumbar bajo, que documentan el alto grado de variabilidad, es la alineación sagital de la columna vertebral,

sugiriendo que los cambios específicos en la alineación y las características de la lordosis lumbar son responsables de los cambios degenerativos y del dolor de espalda baja sintomática, con este propósito se realiza un estudio radiográfico prospectivo de 160 voluntarios sin enfermedad de la columna vertebral, con el objetivo de describir, identificar y clasificar las variaciones comunes en la alineación sagital de la columna vertebral, el sacro y la pelvis, se tomaron radiografías anteroposteriores y laterales a todos los voluntarios en posición de pie estandarizada, utilizándose un sistema de clasificación de cuatro formas de acuerdo a la morfología sagital para cada uno de los sujetos, encontrándose una relaciones recíprocas evidente entre la orientación del sacro, la pendiente del sacro, la incidencia de la pelvis y las características de la lordosis lumbar, la curvatura lordótica global, ángulo de inclinación de la lordosis, posición del vértice, la determinación del número de vértebras lordóticas, el ángulo de la placa terminal superior de S1 con respecto al eje horizontal, concluyendo que la comprensión de los patrones de variación en la alineación sagital puede ayudar a descubrir la asociación entre el equilibrio de la columna y el desarrollo de cambios degenerativos en la columna.¹¹

En otro estudio, el objetivo fue dar a conocer un método para analizar y caracterizar el equilibrio sagital global del tronco en humano utilizándose índices derivados de la forma y la orientación de la pelvis y de la columna cervical, torácica y lumbar, en un cohorte de 160 voluntarios adultos jóvenes asintomáticos se tomaron radiografías laterales realizándose en cada radiografías un modelo simplificado de medición de la columna vertebral y la pelvis creado a partir de un software y se calcula en cada nivel anatómico: la incidencia de la pelvis, la inclinación de la pelvis, la pendiente del sacro, la curvatura cervical y su inclinación, curvatura torácica y su inclinación y curvatura lumbar y su inclinación, resultando en una significativa correlación lineal en cada parámetro de forma y orientación en todos los niveles anatómicos, así como entre zonas adyacentes, en general, las correlaciones lineales eran más fuertes entre las variables de forma y orientación en la pelvis, a nivel lumbar y cervical y más débil a nivel torácico y entre las áreas torácica y lumbar, con esto se concluye que la pelvis y la columna vertebral en el plano sagital se pueden considerar como una cadena lineal que une la cabeza a la pelvis donde la forma y orientación de cada segmento anatómico están estrechamente relacionados y que influyen en el segmento adyacente a mantener una postura estable con un mínimo de gasto de energía y los cambios en la forma o la orientación en un nivel,

tendrán una influencia directa en el segmento adyacente, el conocimiento de estas relaciones normales es de primordial importancia para la comprensión del equilibrio sagital en condiciones normales y patológicas de la columna vertebral y la pelvis.¹²

El análisis retrospectivo de la alineación espino-pélvico con enfermedad degenerativas lumbar sintomática, con variaciones en la alineación sagital correspondiente a una lordosis menor a nivel distal y mas lordosis lumbar a nivel proximal y con un sacro más vertical, sin reportarse alteración en la forma de la pelvis que es bien conocido que influye fuertemente en la alineación espino-pélvica, el objetivo de este estudios fue analizar los parámetros espino-pélvico, incluyendo la forma de la pelvis, en una población de 85 pacientes con enfermedad degenerativa lumbar y comparados con un grupo control de pacientes voluntarios sanos, analizándose tres diferentes enfermedades lumbares degenerativas: hernias de disco (25) Enfermedad degenerativa del disco (32) Espondilolistesis degenerativa (28), midiéndose los parámetros espino-pélvicos de la siguiente manera: la incidencia de la pelvis, pendiente sacro, inclinación de la pelvis, la lordosis lumbar, cifosis torácica, el ángulo espino-sacra y la posición de plomada de C7; para cada grupo de pacientes el

plano sagital se comparó con un control de la población de 154 adultos asintomáticos que fue objeto de un estudio anterior, reportándose en cuanto a la forma primaria de la pelvis, los pacientes con Hernia de disco y aquellos con Enfermedad degenerativa del disco demostraron tener un incidencia pélvica media igual a 49.8° y 51.6° respectivamente frente a 52° para el grupo control sin diferencias significativa, solo los pacientes jóvenes de menor de 45 años de edad, con una discopatía (hernia de disco o Enfermedad degenerativa del disco) ha demostrado tener una incidencia significativamente menor de la pelvis (48.3°) que el grupo control $P < 0.05$, por el contrario en el grupo de espondilolistesis degenerativa la incidencia pélvica fue significativamente mayor 60° que el grupo control (52°), $p < 0.0005$, en segundo lugar los tres grupos de pacientes se caracterizaron por las variaciones significativas en la alineación espino-pélvica: la traslación anterior de la línea plomada de C7 ($P < 0,005$ para hernia de disco (DH), $p < 0,05$ para Enfermedad degenerativa del disco (DDD) y $P < 0,05$ para Espondilolistesis degenerativa (DSPL)); pérdida de la lordosis lumbar después de contrastar la incidencia de la pelvis ($P < 0,0005$ para DH, DDD y DSPL); disminución de la pendiente del sacro después de contrastar la incidencia de la pelvis ($P = 0,001$ para DH, $p < 0,0005$ para la DDD y $P < 0,0005$ para DSPL), La medición de la incidencia de la pelvis y la

coincidencia de acuerdo con este parámetro entre cada grupo de pacientes y el grupo control permitieron comprender las variaciones de los parámetros de la alineación espino-pélvica en una población de pacientes.¹³

La posición de pie en posición erecta es una propiedad humana, la anatomía y posición de la pelvis, definida por la incidencia pélvica, interactúan con la organización espinal a regular el equilibrio sagital entre la columna y la pelvis. El equilibrio sagital del cuerpo humano puede estar definida por un ajuste de los diferentes parámetros, tales como (a) los parámetros de la pelvis: incidencia pélvica (PI), inclinación de la pelvis (PT) y la pendiente del sacro (SS); (B) posicionamiento: ángulo espino-pélvica (SSA) y la plomada C7; (C) la forma de la columna vertebral: la lordosis lumbar. La columna vertebral se adapta biomecánicamente a la patología, en caso de cifosis patológica, diferentes factores mecánicos compensadores pueden ser activados, cuando la columna se mantiene flexible, la hiperextensión de la columna vertebral debajo o por encima de la cifosis compensa y cuando la columna vertebral es rígida, la única manera es girando hacia atrás la pelvis (retroversión). Este mecanismo está limitado por el valor de la incidencia pélvica (PI). La extensión de la cadera es un factor importante de limitación de la retroversión cuando la incidencia pélvica (PI) es alta. La flexión de las rodillas se puede producir cuando se rebasar

la extensión de la cadera y la cantidad de cifosis global puede calcularse por el ángulo espino-pélvico(SSA) cuando disminuido el SSA aumenta la severidad de la cifosis. Se utilizó la clasificación de la lordosis lumbar de Roussouly en cuatro tipos para definir la forma de la columna vertebral. Las fuerzas que actúan en una unidad espinal se combinan en una fuerza de contacto (CF). CF (fuerza de contacto) es la adición de las fuerzas de gravedad y musculares. En caso de desequilibrio, CF (fuerza de contacto) se incrementa enormemente. La distribución de CF (fuerza de contacto) depende de la orientación de la placa vertebral. En una inclinación media (45°), las dos resultantes, paralela a la placa (fuerza de deslizamiento) o perpendicular (de presión), son equivalentes. Si aumenta la inclinación, la fuerza de deslizamiento es predominante. Por el contrario, con una placa horizontal, la presión aumenta siendo importante la curvatura como otro factor de distribución CF (fuerza de contacto). En una columna vertebral plana o cifosis, las CF (fuerza de contacto) actúa más en los cuerpos vertebrales y discos. En el caso de curvatura importantemente en extensión, es en los elementos posteriores que CF (fuerza de contacto) actúa más. De acuerdo con la forma de la columna vertebral, podemos esperar distinta evolución degenerativa: (a) El tipo 1 es una cifosis toracolumbar larga y una corta hiperlordosis: discopatías en la zona TL y la artritis de las facetas

posteriores en la columna lumbar distal. En los pacientes más jóvenes, una hiperextensión L4-S1 puede inducir a una espondilólisis de L5. El tipo 2 es una lordosis plana: El estrés está en su máximo en los discos con un alto riesgo de hernia de disco temprano resultando en una discopatías multinivel en formas tardía. (C) Tipo 3 tiene una forma media y sin características de una degeneración específica de la columna vertebral. (D) Tipo 4 es una larga y curvada columna lumbar: resultando en una lisis ístmica por fuerzas cizallamiento en la columna vertebral. Cuando el paciente mantiene la curvatura de la lordosis, una artritis posterior se puede producir y más tarde una espondilolistesis degenerativa L4-L5. Los pacientes mayores pueden perder la curvatura de la lordosis, ángulo espino-pélvica SSA disminuye y aumenta la inclinación de la pelvis. Una pelvis ampliamente en retroversión con una alta incidencia de la pelvis, es sin duda un tipo anterior 4 y se necesita una restauración de una gran lordosis en caso de artrodesis. Con esto se concluye que la forma real de la columna vertebral es probablemente, uno de los principales factores mecánicos de la evolución degenerativa. Esta forma está orientada por un parámetro, la incidencia pelvis. En el caso de la patología, este parámetro constante es lo único que determinar la forma original de la columna vertebral que tenemos para restablecer el equilibrio del paciente.¹⁴

La patología de columna vertebral es una de las principales causas de dolor y disminución de la calidad de vida en la población adulta, en general la tendencia al envejecimiento conduce a la expectativa que todo tienen afectar , sobre a los individuos, la sociedad y los sistemas de salud que aumentara considerablemente en las próximas décadas, sugiriéndose la alineación sagital espiniopelvico no neutral extrema a jugar un papel determinante en el desarrollo de la patología de columna vertebral ortopédica tales como espondilolistesis y enfermedad degenerativa lumbar contribuyendo importantemente a la carga global de la patología de la columna vertebral a nivel poblacional. Varios estudios clínicos han demostrado de forma consistente asociaciones de la postura sagital de pie con el dolor, la discapacidad física, y la reducción de la calidad de vida en pacientes con o sin cirugía de la columna. En concreto, un desplazamiento anterior del equilibrio sagital y un aumento de la inclinación de la pelvis (PT) se sugieren como las características radiográficas más predictivos de la salud en medidas de calidad de vida de entre las muestras altamente seleccionados de pacientes. Sin embargo, la relevancia de la postura sagital de pie en relacionada con la salud y la calidad de vida, no ha sido evaluada en la población adulta en general, y aunque las evaluaciones se han

realizado en muestras menores, estos estudios presentan limitaciones importantes, a saber, la falta de un análisis de los parámetros de la pelvis, el uso de una técnica de superficie para evaluar la postura de pie, o la inclusión de muestras claramente no representativo de la población general con respecto a la edad o síntomas de presentación. Los intentos durante los últimos años para definir una gama neutra de parámetros posturales sagitales espino-pélvicos se realizaron entre los adultos asintomáticos sin condiciones ortopédica relevante, sin embargo, la gran variabilidad observada dentro de esas muestras excluye el uso de valores de alineación de referencia para identificar situaciones de desalineación sagital clínica pertinencia. Por lo tanto, se cree que la posición sagital que superan todos los patrones posturales debe permitir una mejor comprensión del efecto de la postura en las medidas de la calidad de la vida comparativamente a los parámetros aislados de la alineación de pie, la hipótesis de que la presentación de una organización de la alineación sagital extrema se asocia con una peor salud y calidad de vida. Mediante el uso de parámetros sagitales espino-pélvicos individuales y de patrones posturales de pie, nuestro principal objetivo fue analizar la relación entre la postura de pie subóptima sagital con la severidad del dolor de espalda y la salud relacionada con la calidad de la vida en hombres y mujeres de la población

general.¹⁵

El equilibrio sagital juega un papel importante en la determinación de las fuerzas de cizallamiento y de compresión aplicadas sobre la columna anterior (cuerpos vertebrales y discos intervertebrales) y elementos posteriores (articulaciones facetarias) de la columna vertebral lumbar. Muchos estudios también han examinado el efecto de los cambios estructurales en el disco sobre las características biomecánicas del segmento espinal. Sin embargo, la relación entre el equilibrio sagital y el grado de degeneración del disco no ha sido ampliamente explorada, se realizó un estudio que valora las relaciones entre los diversos parámetros sagital espino-pélvicos y el grado de degeneración de los discos en los adultos jóvenes. Un total de 278 pacientes varones adultos jóvenes fueron incluidos en este estudio (rango de edad: 18 - 24 años). Múltiples parámetros sagital espino-pélvicos, incluyendo la incidencia de la pelvis (PI), la pendiente del sacro (SS), inclinación de la pelvis (PT), la lordosis lumbar (LL), la inclinación del sacro (SI), el ángulo lumbosacro (LSA), y el ángulo de la pendiente sacra (STA), se midieron a partir de radiografías laterales lumbosacra de pie. El grado de degeneración del disco intervertebral se clasificó utilizando una escala modificada Pfirrmann. Para evaluar la

intensidad del dolor de cada paciente, la puntuación de la escala analógica visual (VAS) para el dolor lumbar (dolor lumbar) se obtuvo de todos los pacientes. Finalmente, se analizaron las relaciones entre estos parámetros sagitales espino-pélvico y el grado de degeneración del disco en adultos jóvenes. Realizándose estudio estadístico con regresión logística múltiple. De todos los parámetros sagitales espino-pélvicos medidos en este estudio, un menor ángulo de la pendiente sacra STA y una mínima inclinación del sacro SI fueron los únicos factores significativos de riesgo que se asociaron con la degeneración del disco en los adultos jóvenes. Esto significa que los pacientes con degeneración del disco tienden a tener cifosis sacra más grave y el sacro vertical. Encontrándose que los pacientes con degeneración del disco la inclinación del sacro SI mostrando una vez más bajo que el ángulo de pendiente sacra STA en comparación con los pacientes sin la degeneración del disco en los adultos jóvenes. Por lo tanto, se sugiere que los pacientes con degeneración del disco tienden a tener más sacro vertical, más cifosis sacra, y dolor lumbar bajo más grave, y las medidas de inclinación del sacro Si y el ángulo de pendiente del sacro STA debe ser considerado cuidadosamente para predecir o prevenir la degeneración del disco y dolor lumbar.¹⁶

La mala postura en niños y adolescentes tiene una prevalencia del 22-65% y se propone como causa de dolor de espalda. Para evaluar la postura, la imagen fotométrica de la postura sagital es ampliamente utilizado, pero la postura, por lo general, sólo se analizan habitualmente de acuerdo a la posición con la actividad muscular mínima de reposo. El objetivo de este estudio fue 1) el investigar los posibles cambios en la postura que describe los parámetros en el plano sagital, cuando los sujetos cambiaron desde una postura pasiva habitual a una postura corregida de forma activa, y 2) el investigar los cambios en los parámetros postura, cuando una postura corregida activamente debía ser mantenido con los ojos cerrados. En un grupo de 216 niños varones y adolescentes (con un promedio de $12,4 \pm 2,5$ años, rango 7,0 - 17,6 años), seis parámetros de postura sagital (cuerpo de inclinación BT, el tronco inclinado TI, índice de postura PI, las distancias horizontales entre la oreja, el hombro y la cadera y la perpendicular a la articulación del tobillo) se determinaron por medio de imágenes fotométricas en una posición pasiva postura habitual, en una postura erguida de forma activa con los ojos abiertos, y en la postura activa con los ojos cerrados. El cambio de estos parámetros durante la transición entre las posiciones de la postura, se analizó estadísticamente (dependiente de t-test o de Wilcoxon-Test) después de la corrección de Bonferroni ($p < 0,004$). Al pasar de un

pasivo habitual a una postura activa BT, TI, PI, las distancias horizontales entre la oreja, del hombro, y de la cadera disminuyeron significativamente ($p < 0,004$). Cuando los ojos cerrados, sólo las distancias perpendiculares (Estimado, las distancias horizontales entre los hombros y la cadera) aumentaron significativamente. Los parámetros que describen la alineación de las secciones del tronco en relación, el uno al otro (BT, TI, PI), se mantuvo sin cambios en las dos posiciones de postura regulados activamente. Concluyendo que los cambios en los parámetros sagital postura que se producen cuando una postura pasiva habitual cambia a una postura activa o cuando una postura activa se ha de mantener, mientras que los ojos están cerrados pueden ser utilizados con fines de diagnóstico en relación con una mala postura y la regulación de la postura.¹⁷

Aproximadamente el 50% de una muestra de población, desarrollo dolor de espalda baja provocada por una postura prolongada, lo que puede ser debido a su postura de la columna lumbar, en un estudio se investigó las diferentes posturas lumbares entre 17 participantes clasificados en dos grupos uno con dolor lumbar bajo y otro sin dolor durante la posición de pie y el objetivo secundario fue evaluar la influencia de dos ayudas permanentes de la postura lumbopelvica, una superficie elevada para actuar como un

reposapiés y una superficie inclinada. Se tomaron cuatro radiografías en el plano sagital: una posición normal de pie sobre un suelo horizontal, cuando se utiliza un banco de altura elevada, usando una superficie inclinada disminuido, y la extensión máxima de la columna lumbar como una postura de referencia. Lordosis lumbosacra, la lordosis lumbar totales, y L1 / L2 y ángulos de las articulaciones intervertebrales L5 / S1 se midieron en cada radiografía. Se observándose una diferencia significativa entre el ángulo de lordosis lumbosacra y ángulos L5 / S1 en posición vertical frente a la extensión máxima; sin embargo, esto fue independiente del grupo de dolor. La superficie elevada era más efectiva para provocar la flexión de la columna lumbosacra. Eso concluye que la postura con posibilidades de éxito para eliminar el dolor de espalda bajo durante mucho tiempo de pie influye principalmente la lordosis lumbar inferior, y encontrándose que el futuro trabajo debería evaluar la influencia de la postura de las caderas en el desarrollo de dolor de espalda bajo durante la posición de pie en tiempo prolongados.¹⁸

En estudio prospectivo de imágenes, con el objetivo de caracterizar la distribución de los patrones posturales sagital globales en adultos asintomáticos chinos utilizando la clasificación Roussouly, encontrando las

normas de parámetros sagitales en población china asintomática descritas anteriormente, pero no informe sobre los patrones posturales sagital globales tal como se caracteriza por la clasificación Roussouly. Realizándose una cohorte de 272 adultos chinos asintomáticos fueron reclutado. Los datos fueron asimilados por la revisión de las radiografías para cada sujeto, dentro de los parámetros sagital se midieron los patrones posturales y sagital y a continuación, se determinan de acuerdo a la clasificación Roussouly y las distribuciones de los patrones se compararon entre géneros dentro de la cohorte del estudio. También se compararon los datos a través de diferentes etnias de nuestro estudio y un estudio previo para caracterizar mejor las posturas sagital chinos. Encontrándose que la cohorte incluyó a 161 varones y 111 mujeres, con una edad media de $23,2 \pm 4,4$ años. Los resultados descriptivos promedio fueron de la siguiente manera: la incidencia de la pelvis (PI) $46,4^\circ \pm 9,6^\circ$, cifosis torácica (TK) $24,2^\circ \pm 9,0^\circ$, lordosis lumbar (LL) $50,6^\circ \pm 10,6^\circ$, inclinación del sacro (SS) de $37,2^\circ \pm 7,6^\circ$, inclinación de la pelvis (PT) $9,4^\circ \pm 6,8^\circ$, ángulo de spinosacral (SSA) $131,1^\circ \pm 7,5^\circ$ y eje vertical sagital (SVA) $17,24 \pm 32,36$ mm. A pesar de una diferencia significativa entre los dos sexos en LL, PI, SSA, y SVA, no se encontraron diferencias en la distribución de los tipos Roussouly entre ellos, 47,8% del cohorte muestra pertenecer a Roussouly

tipo 3, mientras que el tipo 1, 2 y 4 comprendía 23,2%, 14,0% y 15,1% de los sujetos, respectivamente. La clasificación Roussouly era capaz de categorizar los parámetros sagitales, excepto para el PT. Este estudio también encontró que el 4,4% de los sujetos reclutados pertenecía al subgrupo C7-anterior, con esto se concluye que a partir de una caracterización de los patrones posturales sagital de los chinos adultos asintomáticos utilizando la clasificación Roussouly, la distribución fue similar entre hombres y mujeres chinos; Sin embargo, a partir de una comparación de un estudio cruzado, era diferente adultos chinos y caucásicos asintomáticos entre si , con una mayor proporción de Roussouly tipo 3 en adultos chinos.¹⁹

Capítulo III

Hipótesis

Debido a los cambios en los hábitos de la población joven, estudiantes de entre 18 a 25 años, de la carrera de médico cirujano y partero de la universidad autónoma de Nuevo León, al iniciar sus estudios se convierten en personas sedentarios, con disminución de la actividad física y con esto a una atrofia muscular, utilizando malas posturas al estar sentado y de pie y aumentando su índice masa corporal, comenzando a temprana edad con dolor lumbar bajo, relacionado estas condiciones y a cambios ergonómicos que alteran la curvaturas normales de la columna vertebral, presentando

cambios estructurales a nivel de los segmentos vertebrales, los cuales son más frecuentes a nivel lumbosacro, desarrollando una cascada de eventos degenerativos discales y facetarios en los segmentos lumbares a temprana edad.

La justificación del estudio es que la alteración del balance sagital espino-pélvico por estos hábitos, a edad temprana durante los primeros años de la carrera, son fuertemente correlacionados con la presencia de dolor lumbar en la población joven entre 18 a 25 años que corresponden a el primer, segundo y tercer año de la carrera de medico cirujanos y parteros de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León siendo ya económicamente activos, con esto se crearan estrategias de cuidados y reforzar los programas de higiene postural en las escuelas de espalda baja, con el objetivo de disminuir los eventos de la patología degenerativa del región lumbosacro.

La hipótesis del estudio es que la alteración del balance sagital espino-pélvico se presenta con dolor lumbar bajo en la población joven de 18 a 25 años estudiantes de la carrera de médico cirujano y partero de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, la presencia de

dolor lumbar en pacientes jóvenes se encuentra asociado a alteración en los parámetros normales del plano sagital espino-pélvico (Ver figura 1).

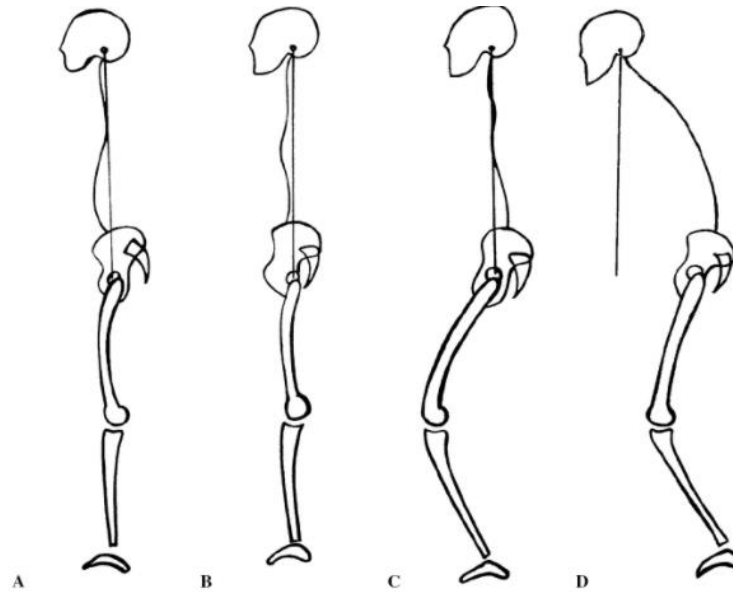


Figura 1. Alteración progresiva del balance sagital

Capítulo IV

Objetivos

Objetivo General:

Identificar la alteración del balance sagital espino-pélvico con la presentación de dolor lumbar bajo en la población joven de entre 18 a 25 años de edad, estudiantes de la carrera de médico, cirujano y partero de la Facultad de Medicina Universidad Autónoma de Nuevo León.

Objetivos particulares.

1. Se realizó una encuesta sobre dolor lumbar en la población de estudiantes de medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León.
2. Identificar la prevalencia de dolor lumbar en la población de estudiantes de medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León.
3. Realizar una selección aleatoria en la población encuestada para poder formar el grupo con dolor lumbar y el grupo control.
4. A los pacientes con dolor lumbar bajo se valorará la semiología del dolor, mapa del dolor, su intensidad por medio de la escala visual análoga con graduación numérica, el grado de discapacidad por medio de la escala de discapacidad lumbar de Oswestry.
5. A todos los pacientes se valorará la edad, sexo, peso y estatura e índice de masa corporal por medio de cálculo de IMC en la calculadora de índice de masa corporal en www.calculoimc.com
6. A todos los pacientes se valorará su actividad física por medio del cuestionario internacional de actividad física IPAQ valorando su actividad física en los últimos 7 días.
7. Toma de radiografías anteroposterior y lateral de columna vertebral total digitalizadas, en posición de pie, con las manos en posición de clavículas y con las caderas y las rodillas extendidas, en el

Departamento de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la UANL.

8. Mediciones radiográfica en el plano coronal la alineación frontal y plano sagital los parámetros del balance sagital espino-pélvico: eje vertical sagital por medio de la línea plomada de C7, cifosis torácica, alineación sagital TL, lordosis lumbar (LL), Ángulo de la pendiente sacra (SS), Ángulo de inclinación pélvico (PT), Ángulo de incidencia pélvica (PI) en cada una de las radiografías por medio de las herramientas Webpacs con programa de CENTRICITY RIS-PACS 4.2 plus de GENERAL ELECTRIC.

Capítulo V

Material y métodos

El tipo de estudio es casos y control, el diseño del estudio es descriptivo, aleatorizado, transversal. El tipo de población fue estudiantes de la licenciatura de medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se sometieron en una primera etapa a una encuesta corta de forma voluntaria en un módulo ubicado dentro de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, para conocer la prevalencia de dolor lumbar en la población estudiantil. La encuesta estructurada con los siguientes datos: fecha y hora, nombre, edad, sexo, matrícula, semestre,

correo electrónico, teléfono, preguntándose el interés voluntario de participar en el estudio, además de la presencia de dolor lumbar bajo y si se conoce la causa del mismo, y si se han sometidos algún procedimiento de tratamiento médico y/o quirúrgico de columna lumbar y el tipo de procedimiento, con el propósito de detección de dolor lumbar en la población de estudiantes de educación superior de la facultad de medicina.

Para conocer el tamaño de muestra para conocer la prevalencia verdadera de dolor lumbar en nuestra población. Se realizó un cálculo de tamaño de muestra con una fórmula de estimación de una proporción en una población infinita. Esperando una prevalencia de 53% según estudios previos con una precisión del 5% y utilizando una confianza del 95%, el resultado de cálculo fue de 383 pacientes.

ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN EN UNA POBLACIÓN

INFINITA

$$N = \frac{(Z\alpha)^2(p)(q)}{\delta^2}$$

		al cuadrado		
valor Z	1.96	3.8416		
valor p	0.53		n=	382.777024
valor q	0.47			
valor δ	0.05	0.0025		

Figura 2. Fórmula para el tamaño de la muestra prevalencia dolor lumbar

Posteriormente en una segunda etapa se seleccionaron de forma aleatoria sujetos que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: sujetos con una edad de 18 a 25 años de edad, sexo indistinto, Madurez esquelética y sanos, con al menos un episodio de dolor lumbar bajo, en un año previo a la encuesta, el cual no recibió tratamiento y ni se conoce la causa, académicamente, expresando voluntariamente su participación al protocolo de investigación, informándose que por considerarse población

vulnerable no tienen ningún beneficio solo el resultado que se arroje de la investigación y como criterios de exclusión: el diagnóstico de patología de columna lumbar, deformidad lumbar a nivel del plano frontal ya sea clínica y de su conocimiento radiográfico antes y durante el estudio, cirugía de columna lumbar previa, embarazo y la presencia de comorbilidades (Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Dislipidemias, Enfermedades Hepáticas o pulmonares) y como criterios de eliminación: encuestas incompletas o extraviadas.

Esta población de estudiantes de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, fueron sometidos a una selección aleatoria de todos los sujetos que voluntariamente llenaron la encuesta de selección, estas encuestas de selección se colocaran en dos urnas, una para los sujetos con dolor lumbar bajo presente en el último año y otra urnas para el grupo control sano sin dolor lumbar bajo , y de forma aleatoria se seleccionaron 30 sujetos con dolor lumbar bajo presente en el último año , y la muestra para el grupo control sano sin dolor lumbar bajo, se seleccionaran 30 sujetos, así se obtendrá las muestra del grupo con dolor lumbar bajo presente en el último año y el grupo control sano sin dolor

lumbar bajo para correlacionar la alteración del balance sagital espino-pélvico con la presencia de dolor lumbar bajo.

Para conocer el tamaño de la muestra en casos y control. Utilizando una fórmula para prueba de hipótesis y diferencia de dos proporciones o con la proporción de un valor de referencia, con un valor $z\alpha$ de 1.96 con nivel de significancia del 95% para dos colas, y un valor $z\beta$ de 0.84 con una potencia de 80%, se obtuvo una muestra de 33 participantes por grupo, más un 20% de pérdidas (Ver Figura 2).

$$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)(K)}{(p_1 - p_2)^2}$$

valor P1	0.05
valor Q1	0.95
valor P2	0.3
valor Q2	0.7
valor K	7.9

Figura 3. Fórmula para el tamaño de la muestra

Los sujetos que formaron parte del estudio de investigación deberán mostrar su interés por formar parte del estudio. El llenado del consentimiento informado se realizó previo al llenado de cuestionarios y la toma de radiografías. El llenado de consentimiento informado se llevó a cabo en la Consulta de Ortopedia y Traumatología #15 del Hospital Universitario de forma voluntaria por parte del participante y sin ninguna dirección por parte del investigador.

La confidencialidad del estudio de investigación se llevó a cabo con un expediente clínico interno del servicio de Ortopedia y Traumatología, dentro del cual cada sujeto contara con un folio único y al cual solo tendrán acceso el investigador principal y el tesista. Dentro del expediente interno se anexarán los resultados de la valoración clínica, el llenado de encuesta y el resultado de las radiografías.

A cada grupo se realizaron los objetivos particulares para llegar a la correlación de la alteración del balance sagital espino-pélvico con la presencia de dolor lumbar bajo:

1.- Toma de radiografías anteroposterior y lateral de columna vertebral total digitalizadas, en posición de pie, con las manos en posición de clavículas y con las caderas y las rodillas extendidas, en el departamento de radiodiagnóstico del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la UANL: las radiografías se tomaran de frente con el paciente erecto y en posición erguida, y de lado con la colocación en posición de la clavícula para las radiografías laterales en chasis de 36 pulgadas de longitud completa para evaluar el desequilibrio sagital, esto se realiza colocando los codos completamente flexionados, con las manos en puño relajados, muñecas en flexión y las articulaciones interfalángicas proximales colocadas en las fosas supraclaviculares con las caderas y las rodillas extendidas en posición de pie (Ver figura 3).¹⁹



Figura 4. Imagen Clínica de toma de radiografía en chasis de 30cm x 90cm

2.- Mediciones radiográfica en el plano coronal la alineación frontal y plano sagital los parámetros del balance sagital espino-pélvico: eje vertical sagital por medio de la línea plomada de C7, cifosis torácica, alineación sagital TL, lordosis lumbar, Ángulo de la pendiente sacra

(SS), Ángulo de inclinación pélvico (PT) Ángulo de incidencia pélvica (PI) en cada una de las radiografías por medio de las herramientas Webpacs con programa de CENTRICITY RIS-PACS 4.2 plus de GENERAL ELECTRIC : En las radiografía realizadas se valorara en el plano frontal la alineación de la columna (en busca de escoliosis en algún nivel), y en el plano sagital los parámetros del balance sagital espino-pélvico que son el eje vertical sagital por medio de la línea plomada C7 radiográfica determinado por una línea trazada desde C7 la cual cae de la esquina posterosuperior de S1 dentro de un rango de 0,5 cm, un desplazamiento mayor a 2.5 cm anterior o posterior se considera anormal, la cifosis torácica se mide desde la plataforma superior de T2 hasta la plataforma inferior de T12 utilizando el método de Cobb siendo el rango normal de 10° a 40° , la alineación sagital toracolumbar se mide desde la plataforma superior de T10 a la plataforma inferior L2 utilizando el método de Cobb su valor normal comparte valores cifoticos y lordoticos identificando la rectificación de la misma área, la lordosis sagital lumbar se mide desde la plataforma superior de T12 a la plataforma superior de S1 siendo su valor normal de 30° mas que la cifosis de columna torácica y los diferentes parámetros pélvicos que influyen en la alineación sagital de la columna

vertebral, Ángulo de incidencia pélvica (Pelvic incidence angle PI) es un parámetro anatómico que es constante y específico para cada individuo y es independiente de la orientación de la pelvis, este se define como el ángulo formado por una línea perpendicular a la placa sacra en su punto medio y la línea que conecta este punto al eje de rotación de la cabeza femoral, determinado los parámetros variables restantes y es igual a la suma de SS + PT; el Ángulo de la pendiente sacral(Sacral Slope Angle SS) se define como el ángulo entre la plataforma de extremo superior de S1 y una línea horizontal que se extiende desde la esquina anterior de dicha plataforma final, y el Ángulo de inclinación pélvico (Pelvic tilt angle PT) se define como el ángulo entre la línea que une el punto medio de la plataforma superior de S1 con el eje de rotación femoral y la línea que se extiende verticalmente desde el eje de rotación femoral(Ver figura 4).²⁰

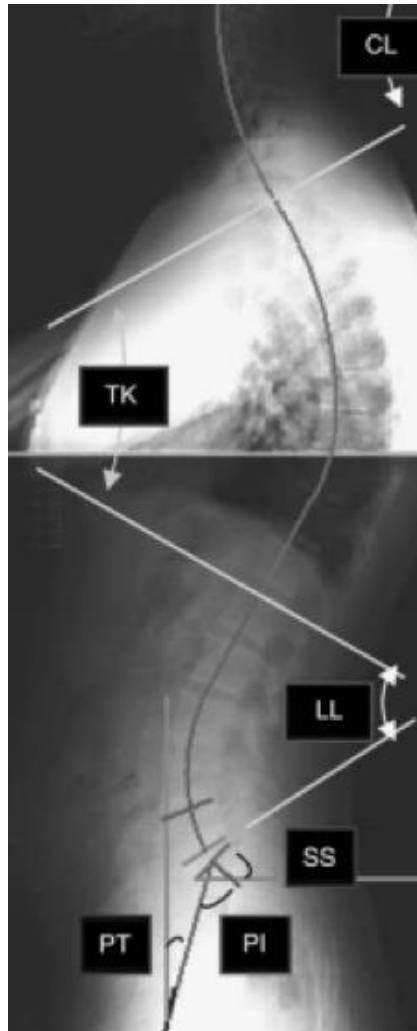


Figura 5. Medición de parámetros espinopelvicos

3.- A todos los pacientes se valorara la edad, sexo peso y estatura e índice de masa corporal por medio de cálculo de IMC en la calculadora índice de masa corporal en www.calculoimc.com, a todos los pacientes se realizar la medición de peso y estatura en unas bascula y medidora localizada en la consulta 15 de ortopedia y traumatología del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la UANL

Basculas Nuevo león S.A de C.V hecha en México producto bascula mecánica para pesar personas Max 160kg min 2.0 kg e 100g marca nuevo león modelo clínica-160 clase media III serie 59638 (Ver Figura 5).

$$IMC = \frac{\textit{peso} (Kg)}{\textit{altura}^2 (m)}$$

Figura 6. Formula IMC

4.- A los pacientes con dolor lumbar bajo se valorara la semiologías del dolor, mapa del dolor, su intensidad por medio de la escala visual análoga con graduación numérica, el grado de discapacidad por medio de la escala de discapacidad lumbar de Owestry: se realizara una historia clínica con la semiología del dolor lumbar bajo en el último año antes de la encuesta de selección tomándose en cuenta la localización paravertebral o generalizada y si se refiere a otra parte de la columna vertebral, duración aguda de 3 semanas subaguda entre 3 a 6

semanas o crónico más de 6 a 8 semanas, irradiaciones, hora del día que presenta el dolor y su cronología durante el día, la frecuencia que se presenta en una semana, al meses o durante el último año antes de la encuentra de selección, exacerbantes y atenuantes y síntomas acompañantes (Ver Anexos 2), así como su intensidad por medio de la escala visual análoga con graduación numérica y el grado de discapacidad por medio de la escala de discapacidad lumbar de Oswestry y calificándose en Mínima de 0 a 20%, Moderada 21 a 40%, Grave 41 a 60%, Paralizado 61 a 80% y 81 a 100% (Ver Anexos 4) .²²

5.- A todos los pacientes se valorará su actividad física por medio del cuestionario internacional de actividad física IPAQ valorando su actividad física en los últimos 7 días: a todos los participantes se realizará la encuesta corta del cuestionario internacional de actividad física IPAQ para valorar su capacidad física durante su vida en sus últimos 7 días calificándose en nivel alto, moderado y bajo o inactivo²³ (Ver Anexo 5). El análisis estadístico se realizará utilizando una fórmula para prueba de hipótesis y diferencia de dos proporciones o con la proporción de un valor de referencia, con un valor $z\alpha$ de 1.96 con nivel de significancia del 95% para dos colas, y un valor $z\beta$ de 0.84

con una potencia de 80%, se obtuvo una muestra de 33 participantes por grupo (Ver Figura 2).

A los sujetos en los que se encuentre una alteración en el balance sagital, formaran parte de un programa de detección temprana de alteraciones en plano sagital, estas al estar presentes predisponen a dolor lumbar crónico y dan origen algunas patologías degenerativas.

Capítulo VI

Resultados

El estudio de las patologías asociadas a la pérdida del balance sagital ha tenido un incremento en su estudio durante los últimos 30 años, cada vez es más frecuente para los cirujanos de columna estar preparados para abordar y diagnosticar un paciente con patologías en el plano sagital.

La pérdida del balance sagital puede presentarse a causa de distintas patologías pudiendo ser estas de tipo traumáticas, infecciosas,

degenerativas, tumorales o congénito. Es más frecuente encontrar este tipo de patología en la población de adultos mayores y actualmente el balance sagital es un factor determinante a tomar en cuenta en todo paciente que vaya a ser sometido a algún procedimiento quirúrgico.

En nuestro estudio se decidió estudiar a la población joven, académicamente activos y que tuvieran el antecedente de un episodio de dolor lumbar previo en el último año, este grupo se comparó con un grupo control de población, académicamente activo y sin antecedente de dolor lumbar el año previo. El resultado de nuestro estudio fue para obtener un mejor conocimiento acerca de la relación entre el dolor de origen lumbar y si existe alguna alteración en el plano sagital.

La investigación se llevó a cabo en dos etapas, durante la primera etapa se llevó a cabo una encuesta acerca de la prevalencia de dolor lumbar. En este periodo se decidió encuestar a 490 estudiantes académicamente activos de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Las encuestas fueron realizadas de forma voluntaria dentro de las instalaciones de la facultad de medicina con el objetivo de conocer la prevalencia verdadera en nuestra población (Ver Tabla1).

Los siguientes resultados fueron obtenidos en la primera etapa:

- La edad media de la población encuestada fue de 19.81 (+/-2.6) años de edad.
- Se encontró un total de 310 estudiantes de medicina con dolor lumbar, con una prevalencia de 63.26% mayor a la reportada en la literatura en población de estudiantes de medicina.
- El género masculino tuvo un total de 225 estudiantes y el género femenino 265 (46% vs 54%)
- Se interrogó el interés en participar en nuestro protocolo de investigación con un total de 384 (78%) estudiantes mostraron voluntad de participar.
- En nuestra población solamente 21 estudiantes (4.9%) presento un diagnostico al momento de la encuesta.
- Un total de 45 (9.1%) estudiantes contaba con tratamiento al momento del interrogatorio.

Mediante chi cuadrada se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el género femenino y su aumento en la incidencia de dolor lumbar (Ver Tabla 2).

Total	490
Edad	19.81 (+/-2.16)
Dolor	310 (63.26%)
Genero	
Masculino	225 (46%)
Femenino	265 (54%)
Participación	384 (78%)
Diagnostico	21 (4.9%)
Tratamiento	45 (9.18%)

Tabla 1. Demografía de población.

	Dolor n=310	No dolor n=180	Valor p
Edad	19.85 (+/-1.8)	19.81 (+/-2.6)	
Género			
Masculino	123 (39.5%)	102 (57.3%)	
Femenino	188 (60.5 %)	76(42.7%)	0.0001
Semestre			
Básicos (1-6)	240 (79.2 %)	133 (75.6 %)	
Clínicos (7-12)	63 (20.8%)	24.4 (12.8%)	

Tabla 2. Datos demográficos de ambos grupos.

En nuestra segunda etapa contamos con una base de datos de 490 sujetos con los siguientes datos: sexo, edad, teléfono, correo electrónico, su deseo de participar en el trabajo, la presencia o no de dolor lumbar, si contaban con diagnóstico de patología espinal y tratamiento.

Se decidió seleccionar de forma aleatoria un total de 66 sujetos de la base de datos previamente mencionada, de estos 33 sujetos presentaban dolor lumbar en el año previo, sin diagnóstico o tratamiento establecido. En el grupo control se seleccionaron 33 sujetos asintomáticos con el deseo de formar parte del proyecto de investigación. A ambos grupos se les realizó

las radiografías panorámicas de columna vertebral, encuestas acerca de dolor lumbar y el llenado del consentimiento informado.

Se logró un apego de 95% de los sujetos al momento de acudir a su cita radiográfica, lográndose un total de 62 radiografías al momento de realizar el análisis estadístico. Una vez que las radiografías se encontraban en el sistema CENTRICITY RIS-PACS 4.2 plus de GENERAL ELECTRIC, fueron analizadas por dos médicos para valorar si los pacientes contaban con alguna anomalía estructural en su columna que impidiera formar parte del estudio. Un total de dos sujetos fueron dados de baja al presentar dos enfermedades en su columna vertebral (escoliosis y síndrome de Bartolleti). El resto de los sujetos no presento ningún criterio de exclusión.

Se contó con dos grupos de sujetos con y sin dolor lumbar, cada grupo conto con un total de 30 sujetos. Los resultados obtenidos de las evaluaciones clínicas, cuestionarios y radiográficos, fueron vaciados a una base de datos la cual se le realizo el análisis estadístico.

Se utilizó la prueba de Kolmogorov Smirnov para valorar si las variables en las mediciones radiográficas contaban con un comportamiento paramétrico. Teniendo todas las variables un comportamiento paramétrico.

Se realizó análisis a ambos grupos mediante chi cuadrada en búsqueda de alguna diferencia estadísticamente significativa en las evaluaciones clínicas, cuestionarios y parámetros radiográficos (Ver Tabla 3).

La edad promedio fue de 20.77 (+/- 1.6) vs 20.51 (+/-1.5) en grupo Dolor vs no dolor, esto teniendo un valor de p de 0.518, por lo cual no encontramos ninguna diferencia significativa en ambos grupos

El género encontramos que la población masculina fue de 38.7% vs 63.63% en Dolor vs No dolor, y la población femenina fue de 61.3% vs 36.7% en grupo Dolor vs No dolor, encontrando un valor de p de 0.046, por lo cual encontramos que la población de género femenino tiene mayor riesgo de sufrir dolor lumbar.

Se estudió la relación del IMC y su relación con ambos grupos, en la población con dolor no encontramos ningún sujeto con peso bajo, se encontraron 20 sujetos con peso normal, 10 con sobrepeso y 0 con obesidad. En el grupo sin dolor se encontró 3 sujetos con peso bajo, 21 sujetos con peso normal, 4 sujetos con sobrepeso y 3 sujetos con obesidad. Se encontró un valor de p de 0.054 encontrando esto no estadísticamente significativo, sin embargo, podemos encontrar una tendencia al sobrepeso en el grupo con dolor lumbar.

Se estudió el grado de actividad física que realizaron nuestros sujetos, en el grupo con dolor se encontró un total de 13 sujetos con grado de actividad física bajo, 8 con actividad física moderada y 9 con actividad física intensa. En el grupo sin dolor, un total de 14 sujetos con actividad física baja, 6 con actividad física moderada y 10 con actividad física intensa. Se encontró un valor de p de 0.767 por lo cual no encontramos ninguna diferencia estadísticamente significativa.

Posteriormente decidimos analizar nuestra población con dolor (ver tabla), contamos con una población de 12 hombres y 18 mujeres. La edad promedio en el grupo de hombres fue de 20.83 (+/-1.8), el grupo de

mujeres tuvo una edad promedio de 20.73 (+/-2.6), se encontró un valor de p de 0.877, por lo cual no encontramos diferencia en ambos grupos.

Se estudió el EVA por género, en el género masculino tuvimos 1 paciente con dolor leve, 4 con dolor moderado y 3 con dolor severo. En el género femenino contamos con 1 sujeto con dolor leve, 9 con dolor moderado y 6 con dolor severo. Se encontró un valor de p de 0.300, no estadísticamente significativo.

Se comparó el IMC y alorar su asociación con el género. En ningún grupo se encontró pacientes con bajo peso y obesidad. En el género masculino 9 sujetos presentaban peso normal y 3 sobrepeso, en el género femenino 11 sujetos presentaban peso normal y 7 sobrepeso. Se encontró un valor de p de 0.400, no siendo estadísticamente significativa.

Se estudió la actividad física en el grupo con dolor, en el género masculino encontramos 2 sujetos con actividad física baja, 6 sujetos con actividad física moderada y 4 con actividad física intensa. En el género femenino encontramos 11 sujetos con actividad física baja, 3 sujetos con

actividad física moderada y 5 con actividad física intensa, se encontró un valor de p de 0.48, no siendo estadísticamente significativa.

	Dolor n=30	No dolor n=30	Valor p
Edad	20.77 (+/-1.6)	20.51 (+/-1.5)	0.518
Género			
Masculino	12 (38.7%)	18 (63.63%)	
Femenino	18 (61.3 %)	12 (36.7%)	0.046
IMC			0.054
Peso bajo	0 (0.00%)	3 (9.1%)	
Peso Normal	20 (67.7%)	21 (66.7%)	
Sobrepeso	10 (32.3%)	4 (15.2%)	
Obesidad	0 (0.00%)	3 (9.1%)	
IPAQ			0.767
Bajo	13 (41.9%)	14 (45.5%)	
Moderado	8 (27.1%)	6 (21.2%)	
Intenso	9 (29.0%)	10 (33.3%)	

Tabla 3. Demografía de población.

En nuestra población con dolor, se comparó la escala EVA contra el grado de actividad física realizada por el paciente con el cuestionario IPAQ. Encontramos en la población con actividad física baja 1 sujeto con

dolor leve, 5 sujetos con dolor moderado y 7 sujetos con dolor severo. En el grupo con actividad física moderado encontramos un sujeto con dolor leve, 3 con dolor moderado y 4 con dolor severo. En el grupo con actividad física intensa encontramos 5 sujetos con dolor moderado y 3 sujetos con dolor severo. Se realizó en análisis estadístico con un valor de p de 0.585, no encontrándose ningún valor estadísticamente significativo para este grupo de población (Ver Tabla 4).

Población con dolor (n=30) EVA vs. IPAQ				
IPAQ	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor severo	(Valor p)
Bajo	1 (50.0%)	5 (35.7%)	7 (46.7%)	
Moderado	1 (50.0%)	3 (21.4%)	4 (33.3%)	
Intenso	0 (0.00%)	5 (42.9%)	3 (20.0%)	
				0.585

Tabla 4. Población con dolor EVA vs IPAQ

Se estudió también en el grupo con dolor comparar si el grado de IMC se relacionaba con la intensidad de dolor. No contamos con ningún sujeto con IMC bajo o con obesidad en este grupo. En el grupo de peso según IMC normal contamos con dos sujetos con dolor leve, 9 sujetos con dolor moderado y 9 sujetos con dolor severo. En el grupo con sobrepeso según IMC contamos con 0 sujetos con dolor leve y 4 sujetos con dolor moderado y 4 sujetos con dolor severo. Se realizó en análisis estadístico con un valor de p de 0.484, no encontrándose ningún valor estadísticamente significativo para este grupo de población (Ver Tabla 5).

Población con dolor (n=30) EVA vs. IMC				
IMC	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor severo	Valor p
Bajo	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
Normal	2 (100%)	9 (71.4%)	9 (60.0%)	
Sobrepeso	0 (0.00%)	4 (28.6%)	4 (40.0%)	
Obesidad	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
				.484

Tabla 5. Población con dolor EVA vs IMC

Una vez terminado con la base de datos de las evaluaciones clínicas y los cuestionarios, se realizó la medición de las radiografías para obtener los resultados de las 6 mediciones buscadas. Las mediciones radiográficas se llevaron a cabo en el servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Estas fueron hechas por dos participantes del protocolo, una vez obtenidos los resultados, fueron vaciados a una base de datos y posteriormente que se completó la n de sujetos fue llevada a análisis estadística.

Se utilizó la prueba de Kolmogorov Smirnov para valorar si las variables en las mediciones radiográficas contaban con un comportamiento paramétrico. Teniendo todas las variables un comportamiento paramétrico.

Se utilizó un análisis estadístico utilizando la distribución de t de student para valorar si la hipótesis nula es cierta.

Se llevó a cabo el análisis estadístico de ambos grupos (Dolor vs No dolor) y se estudiaron las 6 variables con su medición promedio por cada grupo (Ver Tabla 6).

	Dolor n=30	No dolor n=30	Valor p
Línea Plomada C7	-52.05	-42.71	0.215
Cifosis Torácica	41.91	38.77	0.273
Lordosis Lumbar	57.56	60.16	0.396
Incidencia Pélvica	51.77	46.21	0.093
Inclinación Pélvica	14.31	11.42	0.178
Pendiente sacra	36.37	34.80	0.486

Tabla 6. Parámetros radiográficos Dolor vs No dolor

La línea plomada de C7 se midió por el SVA, la diferencia en distancia entre la línea plomada de C7 y la esquina posterior de S1, en el grupo con dolor, se obtuvo un promedio de -52.05mm y en el grupo no dolor se obtuvo un resultado de -42.71mm. Se realizó en análisis estadístico con un valor de p de 0.215, no encontrándose ningún valor estadísticamente significativo para este grupo de población.

La cifosis torácica se obtuvo con la medición de la angulación entre la plataforma superior de T2 y la plataforma inferior de T12. Esta angulación tuvo un promedio de 41.91° en la población con dolor lumbar y de 38.77° en la población sin dolor. Se realizó en análisis estadístico con un valor de p de 0.273, no encontrándose ningún valor estadísticamente significativo para este grupo de población.

La lordosis lumbar se obtuvo como resultado de la medición entre la plataforma inferior de T12 y la plataforma inferior de L5. Esta angulación tuvo un promedio de 57.56° en el grupo con dolor lumbar y de 60.16° en el grupo sin dolor lumbar. Se realizó en análisis estadístico con un valor de p de 0.396, no encontrándose ningún valor estadísticamente significativo para este grupo de población.

La incidencia pélvica se obtuvo como resultado de la medición de una línea perpendicular a la plataforma superior de S1 y su ángulo formado con el centro de las cabezas femorales. Esta angulación tuvo un promedio de 51.77° en el grupo con dolor lumbar y de 46.21° en el grupo sin dolor lumbar. Se realizó en análisis estadístico con un valor de p de

0.093, no encontrándose ningún valor estadísticamente significativo para este grupo de población.

La inclinación pélvica se obtuvo como resultado de la angulación entre el eje de las cabezas femorales el ángulo que forma con la plataforma de S1. Esta angulación tuvo un promedio de 14.31° en el grupo con dolor lumbar y de 11.42° en el grupo sin dolor lumbar. Se realizó un análisis estadístico con un valor de p de 0.178, no encontrándose ningún valor estadísticamente significativo para este grupo de población.

La pendiente sacra se obtuvo como resultado de la angulación entre la plataforma superior de S1 y una línea horizontal a la esquina anterior de S1. Esta angulación tuvo un promedio de 36.37° en el grupo con dolor lumbar y de 34.80° en el grupo sin dolor lumbar. Se realizó un análisis estadístico con un valor de p de 0.486, no encontrándose ningún valor estadísticamente significativo para este grupo de población.

Capítulo VII

Discusión

En la población adulta, el balance sagital y los parámetros espinopelvicos tienen una importante asociación con la capacidad funcional y la calidad de vida de los pacientes. La deformidad del adulto ocasiona una alteración de estos parámetros y una traslación del eje vertical sagital en el sentido anterior, esto ocasiona un aumento en el gasto de energía y el uso de mecanismos compensadores para buscar una alineación adecuada. Es necesario conocer la importancia de la alineación en el plano sagital al momento de realizar la corrección de deformidades,

el no realizar la corrección de este plano en el tiempo quirúrgico desencadena un resultado posoperatorio desfavorable.

Vedantam et al, mostro que la media del SVA se traslada en sentido anterior de -5.6cm en adolescentes a -3.2 cm en adultos jóvenes. La pérdida de la lordosis lumbar en conjunto con una traslación anterior de SVA , desencadena un conjunto de síntomas como fatiga y dolor lumbar²⁴. Glassman et al²⁵ demostró que el balance sagital es el parámetro radiológico más importante y confiable para predecir calidad de vida en los pacientes.

En población joven poco se ha asociado su relación con dolor lumbar y aún no se encuentra una asociación importante de estos como causa de perdida funcional y de dolor en esta población. En nuestro trabajo de investigación nos enfocamos en una población vulnerable como son estudiantes de medicina. Estos se encuentran en riesgo al ser una carrera con una carga académica exigente, esto conlleva a nuestros estudiantes a pasar largas horas de estudio y en sesiones académicas, con una asociación al sedentarismo y la presencia de malas posturas. Otro factor a tomar en cuenta es la etnia ya que esta juega un rol importante en las

variantes antropométricas. La población mexicana cuenta con diversos antecedentes étnicos. Se han reportado estudios que muestran diferencias en los parámetros espinopelvicos al comparar con raza caucásica y asiática²⁶.

Posiblemente la limitación más importante de este estudio fue el número limitado de sujetos participantes para lograr una adecuada muestra y lograr un análisis apropiado de esta población. Otro factor en este tipo de estudio es la posibilidad de una variabilidad interobservador ya que las mediciones fueron hechas por dos investigadores.

En nuestro estudio no encontramos datos consistentes de un efecto importante del balance sagital con los resultados clínicos y cuestionarios en la población joven. Estos resultados pueden ser dados por la variedad multifactorial causantes del dolor lumbar en este tipo de población.

El dolor lumbar se encontró de una manera más frecuente y más severa en la población femenina. Se encontró una tendencia a presentar menor lordosis en el grupo de género femenino asintomático. Estos

resultados concuerdan con lo encontrado en la literatura y su asociación al género y capacidad funcional.

Este es de los pocos estudios encontrados en los cuales se busca asociar la relación de la alteración de los parámetros espinopelvicos con dolor lumbar en población joven y buscar una asociación en sus parámetros con un peor resultado funcional. No contamos con datos suficientes para validar nuestra hipótesis. Pero fuimos capaces de asociar una tendencia con algunos parámetros al grupo de dolor lumbar. Sin embargo, creemos que, debido a la diversidad de etiologías causantes de lumbalgia en población joven, es difícil relacionar un parámetro espinopelvico como el causante del dolor lumbar en forma absoluta.

Capítulo VIII

Conclusion

Poco se ha estudiado la relación de las deformidades en el plano sagital y su relación como etiología de dolor lumbar en la población joven. En nuestro trabajo de investigación buscamos encontrar una asociación entre la alteración de los parámetros espinopelvicos como origen de dolor lumbar en la población joven.

Se obtuvo en nuestro trabajo una prevalencia de dolor lumbar en la población de estudiantes de la carrera de Médico Cirujano y Partero de la

Universidad Autónoma de Nuevo León de 63.26% más alto que lo que se encuentra reportado en la literatura²⁷.

Se encontró un aumento en la incidencia de dolor lumbar en el género femenino de estudiantes de medicina comparado contra el género masculino. Así como una relación entre el grado de actividad física bajo y el dolor lumbar en nuestra población. Se observó una tendencia del grupo con sobrepeso de presentar dolor lumbar comparado en el grupo de no dolor lumbar.

En nuestro estudio no pudimos demostrar ninguna alteración de los parámetros espinales y pélvicos como causantes de dolor lumbar en la población joven, esto pudiera ser por la diversidad de etiologías causantes de dolor lumbar en la población y al tamaño de la población que se estudió radiográficamente.

El estudio del balance sagital cuenta con un campo muy amplio y se debe seguir estudiando en búsqueda de encontrar alguna relación como causa de dolor lumbar en población joven. El fin de nuestro estudio fue también mostrar que contamos con una población vulnerable en la cual podemos utilizar distintos enfoques para disminuir la prevalencia de dolor lumbar. El cuidado e higiene de columna aplicado en nuestra población puede alterar y modificar la calidad de vida de nuestros estudiantes, así

lograr una menor progresión hacia patologías observadas frecuentemente en población de edad avanzada. El implementar el uso de buena postura, practicar ejercicio físico y mantener un peso adecuado podría resultar en una disminución de la prevalencia e intensidad del dolor.

Capítulo IX

Anexos



Correlación de la alteración del balance sagital y existencia de dolor lumbar en la población joven.
Encuesta de selección

Nombre: _____ Edad: _____ Fecha: _____
Matricula: _____ Semestre: _____ Sexo: _____
Telefono/celular: _____
Correo electrónico: _____
¿Te interesa participar en esta investigación? Si ___ No ___
¿Tienes o has tenido dolor en espalda baja o cintura en el ultimo año? Si ___ No ___
En caso de respuesta si, ¿conoces la causa de tu dolor?
¿Cual? _____
Has sido sometido a medicamentos, rehabilitación o cirugía por tu dolor en espalda baja o cintura?
Si ___ No ___
Cual? _____

Departamento de Ortopedia y Traumatología
Modulo de Columna Vertebral



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

ANEXO 2



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

CORRELACIÓN DE LA ALTERACIÓN DEL BALANCE SAGITAL Y EXISTENCIA DE DOLOR LUMBAR EN LA POBLACIÓN JOVEN.

ENCUESTA DE ESTUDIO.

Fecha: _____

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Matricula: _____ Semestre: _____

Correo electrónico: _____ Tel: _____

A.- Peso: _____ Estatura: _____ Índice de Masa Corporal _____

B.- Presencia de dolor lumbar incapacitante: Si No

C.- Semiología del dolor lumbar bajo en el último año de esta encuesta:

1. Localización: Paravertebral Generalizada

se refiere a otra parte de la columna vertebral . _____.

2. Duración: Aguda de 3 semanas Subaguda entre 3 a 6 semanas Crónico más de 6 a 8 semanas,

3.- Irradiaciones: se refiere a otra parte de la columna vertebral o distribución de la irradiación

4.- Hora del día que presenta el dolor y su cronología durante el día:

5.- La frecuencia que se presenta en una semana, al mes o durante el último año antes de la encuesta de selección: _____

6.- Exacerbantes: _____ 7.- Atenuantes:

_____. 8.- Síntomas acompañantes,

_____.

D.- Mapa del dolor: Si No

E.- Escala visual análoga numérica: **1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10**

F.- Escala de discapacidad lumbar de Oswestry: _____.

Mínima de 0 a 20%: ____ Moderada 21 a 40%: ____ Grave 41 a 60%: ____ Paralizado 61 a 80% _____

81 a 100% _____.

G.- Valorara su actividad física por medio del cuestionario internacional de actividad física IPAQ valorando su actividad física en los últimos 7 días: _____.

Nivel Alto _____ Nivel Moderado _____ Nivel bajo o inactivo _____.

H.- Parámetros espino pélvicos

Línea plomada c7 _____

incidencia pélvica _____ (48° a 55°)

Cifosis torácica _____ (41° a 48°)

inclinación pélvica _____ (12° a 18°)

Lordosis lumbar _____ (40° a 60°)

pendiente sacro _____ (36° a 42°)

ANEXO 3



Escala Visual Análoga (EVA)

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
Registro _____ Fecha/ Hora _____

Graduada numéricamente para valoración de la intensidad de dolor.

El sujeto en una escala de 1 al 10 marca la intensidad del síntoma que se le propone. Los estudios realizados demuestran que el valor de la escala refleja la forma fiable de la intensidad del dolor y su evolución. Por tanto sirve para evaluar la intensidad de dolor a lo largo del tiempo en una persona, pero no sirve para comparar la intensidad de dolor entre distintas personas. También se puede aplicar a otras medidas de la calidad de vida.

No dolor _____ Insoportable

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ANEXO 4



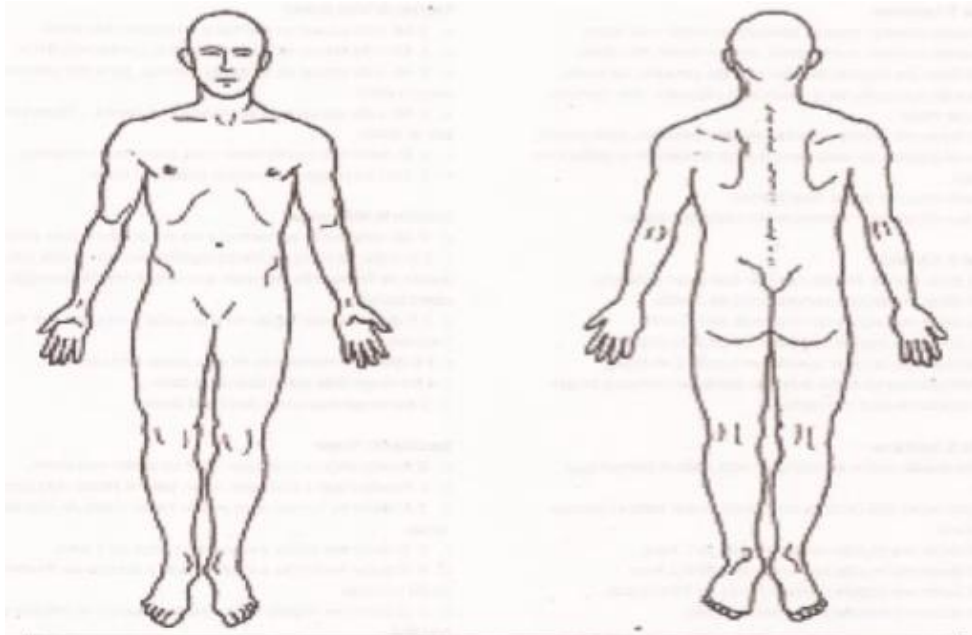
Mapa del dolor

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
 Registro _____ Fecha/ Hora _____

Por favor lea atentamente

- Marque las áreas del cuerpo donde se siente el dolor, incluyen todas las áreas afectadas¹
- Marcar las áreas de la radiación. Si el dolor se irradia, dibuje una flecha desde donde se empieza a hasta donde se detiene. Por favor, ampliar la flecha hasta donde llega el dolor.
- Use el símbolo correspondiente(s) que se enumere a continuación.

Ardiente xxxxx Puñalada ///// Palpitante''''''
 Dolor >>>> Entumecimiento ===== Pines y alfileres ooo



PORCENTAJE ODI:		
0% a 20%	Mínimo de discapacidad	No precisa tratamiento salvo consejos posturales y ejercicio.
21% a 40%	Discapacidad moderada	Tratamiento conservador.
41% a 60%	Discapacidad grave	Requiere estudio en profundidad.
61% a 80%	Paralizado	Se requiere tratamiento activo.
81% a 100%	Máxima	Postrado en cama. Evaluación cuidadosa.



Índice de Discapacidad de Oswestry

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____

Registro _____ Fecha/ Hora _____

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase en cada pregunta se parezca más a su situación:

1. Intensidad de dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- (1) El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar calmantes
- (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor
- (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor
- (5) Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

2. Estar de pie

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora
- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora
- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar de pie

3. Cuidados personales

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

4. Dormir

- (0) El dolor no me impide dormir
- (1) Solo puedo dormir si tomo una pastilla
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- (5) El dolor me impide totalmente dormir

5. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor

(2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)

(3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero si puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un lugar cómodo

(4) Solo puedo levantar objetos muy ligeros

(5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto

6. Actividad sexual

(0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor

(1) Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor

(2) Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor

(3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor

(4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor

(5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

7. Andar

(0) El dolor no me impide andar

(1) El dolor me impide andar más de un kilómetro

(2) El dolor me impide andar más de 500 metros

(3) El dolor me impide andar más de 250 metros

(4) Solo puedo andar con bastón o muletas

(5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

8. Vida social

(0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor

(1) Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor

(2) El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.

(3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo

(4) El dolor ha limitado a mi vida social al hogar

(5) No tengo vida social a causa del dolor

9. Estar sentado

(0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera

(1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera

(2) El dolor me impide estar sentado más de una hora

(3) El dolor me impide estar sentado de media hora

(4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos

(5) El dolor me impide estar sentado

10. Viajar

(0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor

(1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor

(2) El dolor es fuerte, pero aguanto viajes más de 2 horas

(3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora

(4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora

(5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital



Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____

Registro _____ Fecha/ Hora _____

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana. las preguntas se referirán al tiempo que destino a estar activo(a) en los últimos 7 días.

1. Durante los últimos 7 días ¿en cuantos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aerolitos o andar rápido en bicicletas?

Días por semana (indique el numero) _____

Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)

2. Habitualmente, ¿cuanto tiempo en total dedico a una actividad física intensa en uno de esos días?

Indique cuantas horas por día _____

Indique cuantos minutos por día _____

No sabe/ no está seguro

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuantos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluye caminar

Días por semana (Indicar el numero) _____

Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)

4. Habitualmente, ¿en cuanto tiempo en total dedico a una actividad física moderada en uno de esos días?

Indique cuantas horas por día _____

Indique cuantos minutos por día _____

No sabe/ no está seguro

5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuantos días camino por los menos 10 minutos seguidos?

Días por semana (Indicar el numero) _____

Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 7)

6. Habitualmente, ¿en cuanto tiempo en total dedico a caminar en uno de esos días?

Indique cuantas horas por día _____

Indique cuantos minutos por día _____

No sabe/ no está seguro

7. Durante los últimos 7 días, ¿cuanto tiempo paso sentado durante un día hábil?

Indique cuantas horas por día _____

Indique cuantos minutos por día _____

No sabe/ no está seguro



FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Estudio	Correlación de la alteración del balance sagital espino-pélvico con el dolor lumbar en la población joven.
Nombre del Investigador Principal	Dr. Pedro Martín Reyes Fernández
Servicio / Departamento	Ortopedia y Traumatología, Hospital Universitario, Dr. Jose Eleuterio Gonzalez
Teléfono de Contacto	811 211 48 90
Persona de Contacto	Dr. Jose Diaz.
Versión de Documento	Formato de Consentimiento Informado V.01
Fecha de Documento	15 de Marzo del 2017

Usted ha sido invitado(a) a participar en un estudio de investigación. Este documento contiene información importante acerca del propósito del estudio, lo que usted hará si decide participar, y la forma en que nos gustaría utilizar su información personal y la de su salud.

Puede contener palabras que usted no entienda. Por favor solicite a su médico o al personal del estudio que le explique cualquier palabra o información que no le quede clara.

¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DEL ESTUDIO?

Correlacionar la alteración del balance sagital espino-pélvico con la presentación de dolor lumbar bajo en la población joven de entre 18 a 25 años de edad, estudiantes de primer, segundo y tercer año de la carrera de médico, cirujano y partero de la Facultad de Medicina Universidad Autónoma de Nuevo León.

¿CUÁL SERÁ LA DURACIÓN DEL ESTUDIO Y CUÁNTOS PARTICIPANTES HABRÁ EN ESTE ESTUDIO?

La duración del estudio será de seis meses.

Se incluirán 80 sujetos en este estudio de investigación, 40 sujetos en un grupo con dolor de espalda baja o cintura en el último año y 40 sujetos en un grupo control sano sin dolor de espalda baja o cintura.

El investigador espera incluir 66 sujetos de participación.

¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS QUE SE TOMARÁN EN CUENTA PARA MI PARTICIPACIÓN?

El médico del estudio verificará que usted cumpla con los siguientes requisitos antes de considerar su ingreso al estudio de investigación.

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Av. Francisco I. Madero Pte. s/n. y
Av. Gonzalitos, Col. Mitras Centro,
C.P. 64460 Monterrey, N.L. Mexico
Apartado Postal 1-4459
Tel. y Fax. 8347-6698

Formato de Consentimiento informado V. 01 1



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



Criterios de inclusión

Manifestación voluntaria de participar en investigación.

Ambos sexos.

Edad 18 a 25 años.

Académicamente activos y/o económicamente activo.

Los del grupo de dolor de espalda bajo o cintura

dolor espalda bajo o cintura al menos en el último año.

sin tomar medicamentos, rehabilitación o cirugía de su dolor de espalda baja o cintura

Criterios de exclusión

Diagnostico de patología espinal

Deformidad radiografías

Cirugía previo en columna

Embarazo

Comorbilidades (Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica, Dislipidemia, Enfermedad Hepática o pulmonar)

¿CUÁL ES EL TRATAMIENTO DEL ESTUDIO?

No se dará ningún tratamiento

¿CUÁLES SON LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE ME REALIZARÁN?

La toma de radiografías de frente y de lado de toda la columna vertebral digitalizada, en posición de pie, con las manos en posición de clavículas y con las caderas y las rodillas extendidas, en las cuales se trazaran las diferentes medidas del balance sagital espino-pélvico bajo un programa de computadora disponible en el Hospital Universitario Dr. José E. González de la Universidad Autónoma de Nuevo León se preguntara datos generales para toda la población encontrados en una encuestas y al grupo con dolor de espalda baja o cintura, las características de su dolor, además de registrar las mediciones del balance sagital espino-pélvico tanto para el grupo con y sin dolor de espalda baja o cintura. Escala Visual Análoga numérica, Índice de discapacidad lumbar de Oswestry y Cuestionario Internacional de Actividad física IPAQ

¿QUÉ VA A HACER SI USTED DECIDE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO?

Usted llenara una encuesta de selección, posteriormente será seleccionado y asignado a un grupo (con y sin dolor de espalda baja o cintura), acudirá a la Consulta #15 de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la Universidad Autónoma de Nuevo León, al llenado del consentimiento informado y su firma de aceptación voluntaria, posteriormente se citara en el mismo lugar para el llenado de la encuesta de estudio y el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), y la toma de radiografías de toda la columna vertebral en dos posiciones, se citara en el servicio de Radiodiagnóstico de el Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, en donde se realizaran las mediciones del balance sagital espino-pélvico.

En caso de formar parte del grupo dolor de espalda baja en el último año, se realizara el llenado de la Escala Visual Análoga con escala numérica, Índice de discapacidad lumbar de Oswestry y mapa del dolor.

¿CUÁLES SON LOS POSIBLES RIESGOS O MOLESTIAS?

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Av. Francisco I. Madero Plaz. s/n. y
Av. González, Col. Mitras Centro,
C.P. 64460 Monterrey, N.L. Mexico
Apartado Postal 1-4469
Tel. y Fax. 8347-6098

Formato de Consentimiento informado V. 01 2

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN





UANL



El sujeto se someterá a una dosis aproximada de radiación efectiva de 1.5 mSv, comparable con la radiación natural de fondo durante 6 meses, se estima que el riesgo es bajo en comparación de los beneficios.

¿CUÁLES SON LOS POSIBLES BENEFICIOS PARA USTED O PARA OTROS?

Detección temprana de alteraciones de la postura de frente y lado que predisponen a dolor de espalda baja o cintura.

¿QUÉ OTROS PROCEDIMIENTOS O TRATAMIENTOS PODRÍAN ESTAR DISPONIBLES PARA USTED?

Usted no tiene que participar en este estudio de investigación si no lo desea. En lugar de este estudio, puede acudir a una valoración clínica e iniciar manejo médico.

¿SU PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO LE GENERARÁ ALGÚN COSTO?

No habrá costos para Usted por participar en este estudio.

¿SE LE PROPORCIONARÁ ALGUNA COMPENSACIÓN ECONÓMICA PARA GASTOS DE TRANSPORTACIÓN?

A Usted no se le proporcionará ninguna compensación.

¿RECIBIRÁ ALGÚN PAGO POR SU PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO?

Usted no recibirá ningún pago por la participación en este estudio.

¿SE ALMACENARÁN MUESTRAS DE SANGRE O TEJIDOS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES?

No se almacenara sangre o tejido.

¿QUÉ DEBE HACER SI LE PASA ALGO COMO RESULTADO DE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO?

Si Usted sufre una lesión o enfermedad durante su participación en el estudio, debe buscar tratamiento a través de su médico de cabecera o centro de atención médica de elección y debe informárselo inmediatamente al médico del estudio.

Los gastos que genere dicha lesión o enfermedad sólo le serán pagados si el médico del estudio ha decidido que la lesión / enfermedad está directamente relacionada con los procedimientos del estudio, y no es el resultado de una condición pre-existente de la progresión normal de su enfermedad, o porque no se han seguido las indicaciones que el médico de estudio ha recomendado.

¿CUÁLES SON SUS DERECHOS COMO SUJETO DE INVESTIGACIÓN?

Si decide participar en este estudio, Usted tiene derecho a ser tratado con respeto, incluyendo la opción de continuar o no su participación en el estudio. Usted es libre de terminar su participación en este estudio en cualquier momento

¿PUEDE TERMINAR SU PARTICIPACIÓN EN CUALQUIER MOMENTO DEL ESTUDIO?

Su participación es estrictamente voluntaria. Si desea suspender su participación, puede hacerlo por libertad en cualquier momento. Si elige no participar o retirarse del estudio, su atención médica presente

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Av. Francisco I. Madero Pls./sn. y
Av. Gonzales, Col. Miras Centro,
C.P. 64460 Monterrey, N.L. Mexico
Apartado Postal 1-4469
Tel. y Fax. 8347-6698

Formato de Consentimiento Informado V. 01 3



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



UANL



La participación en este estudio no le afectará su futura ni se verá afectada y no incurrirá en sanciones ni perderá los beneficios a los que usted tendría derecho de algún otro modo.

FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

Scale document down Su participación también podrá ser suspendida o terminada por el médico del estudio, sin su consentimiento, en las siguientes circunstancias:

- Que el estudio haya sido cancelado.
- Que el médico considere que es lo mejor para Usted.
- Que necesita algún procedimiento o medicamento que interfiere con esta investigación.
- Que no ha seguido las indicaciones del médico lo que pudiera traer como consecuencias problemas en su salud.

Si Usted decide retirarse de este estudio, deberá realizar lo siguiente:

- Notificar a su médico tratante del estudio
- Deberá de regresar todo el material que su médico le solicite.

Si su participación en el estudio se da por terminada, por cualquier razón, por su seguridad, el médico continuará con seguimientos clínicos. Además, su información médica recabada hasta ese momento podrá ser utilizada para fines de la investigación.

¿CÓMO SE PROTEGERÁ LA CONFIDENCIALIDAD DE SUS DATOS PERSONALES Y LA INFORMACIÓN DE SU EXPEDIENTE CLÍNICO?

Si acepta participar en la investigación, el médico del estudio recabará y registrará información personal confidencial acerca de su salud y de su tratamiento. Esta información no contendrá su nombre completo ni su domicilio, pero podrá contener otra información acerca de Usted, tal como iniciales y su fecha de nacimiento. Toda esta información tiene como finalidad garantizar la integridad científica de la investigación. Su nombre no será conocido fuera de la Institución al menos que lo requiera nuestra Ley.

Usted tiene el derecho de controlar el uso de sus datos personales de acuerdo a la Ley Federal de Protección de datos Personales en Posición de Particulares, así mismo de solicitar el acceso, corrección y oposición de su información personal. La solicitud será procesada de acuerdo a las regulaciones de protección de datos vigentes. Sin embargo, cierta información no podrá estar disponible hasta que el estudio sea completado, esto con la finalidad de proteger la integridad del Estudio.

La Facultad de Medicina y Hospital Universitario, así como el Investigador serán los responsables de salvaguardar la información de acuerdo con las regulaciones locales.

Usted tiene el derecho de solicitar por escrito al médico un resumen de su expediente clínico.

La información personal acerca de su salud y de su tratamiento del estudio podrá procesarse o transferirse a terceros en otros países para fines de investigación y de reportes de seguridad, incluyendo a las autoridades reguladoras locales (Secretaría de Salud SSA), así como al Comité de Ética en Investigación y al Comité de Investigación de nuestra Institución.

Para los propósitos de este estudio, autoridades sanitarias como la Secretaría de Salud y el Comité de Ética en Investigación y/o el Comité de Investigación de nuestra Institución, podrán inspeccionar su expediente clínico, incluso los datos que fueron recabados antes del inicio de su participación, los cuales pueden incluir su nombre, domicilio u otra información personal.



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Av. Francisco I. Madero Plaz. sin. y
Av. Gonzalitos, Col. Mtro. Centro.
C.P. 64460 Monterrey, N.L. Mexico
Apartado Postal 1-4499
Tel. y Fax. 8347-6098

Formato de Consentimiento informado V. 01 4



UANL



En caso necesario estas auditorías o inspecciones podrán hacer fotocopias de parte o de todo su expediente clínico. La razón de esto es asegurar que el estudio se está llevando a cabo apropiadamente con la finalidad de salvaguardar sus derechos como sujeto en investigación.

Los resultados de este estudio de investigación podrán presentarse en reuniones o en publicaciones.

La información recabada durante este estudio será recopilada en bases de datos del investigador, los cuales podrán ser usados en otros estudios en el futuro. Estos datos no incluirán información médica personal confidencial. Se mantendrá el anonimato.

Al firmar este documento, Usted autoriza el uso y revelaciones de la información acerca de su estado de salud y tratamiento identificado en esta forma de consentimiento. No perderá ninguno de sus derechos legales como sujeto de investigación. Si hay cambios en el uso de su información, su médico le informará.

SI TIENE PREGUNTAS O INQUIETUDES ACERCA DE ESTE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN, ¿A QUIÉN PUEDE LLAMAR?

En caso de tener alguna pregunta relacionada a sus derechos como sujeto de investigación de la Facultad de Medicina y Hospital Universitario podrá contactar al Dr. José Gerardo Garza Leal, Presidente del Comité de Ética en Investigación de nuestra Institución o al Lic Antonio Zapata de la Riva en caso de tener dudas en relación a sus derechos como paciente.

Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n

Col. Mitras Centro, Monterrey, Nuevo León México.

CP 66450

Teléfonos: (81) 83294000 ext. 2870 a 2874

Correo electrónico: investigacionclinica@meduanl.com

RESUMEN CONSENTIMIENTO

PARA LLENAR POR EL SUJETO DE INVESTIGACIÓN

- Mi participación es completamente voluntaria.
- Confirmando que he leído y entendido este documento y la información proporcionada del estudio.
- Confirmando que se me ha explicado el estudio, que he tenido la oportunidad de hacer preguntas y que se me ha dado el tiempo suficiente para decidir sobre mi participación. Sé con qué debo comunicarme si tengo más preguntas.
- Entiendo que las secciones de mis anotaciones médicas serán revisadas cuando sea pertinente por el Comité de Ética en Investigación o cualquier otra autoridad regulatoria para proteger mi participación en el estudio.



SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Av. Francisco I. Madero Pls s/n, y
Av. Gonzalitos, Col. Mitras Centro,
C.P. 64400 Monterrey, N.L. Mexico
Apartado Postal 1-4469
Tel. y Fax. 8347-6098

Formato de Consentimiento informado V. 01 5



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

- Acepto que mis datos personales se archiven bajo códigos que permitan mi identificación.
- Acepto que mi médico general sea informado de mi participación en este estudio.
- Acepto que la información acerca de este estudio y los resultados de cualquier examen o procedimiento pueden ser incluidos en mi expediente clínico.
- Confirmando que se me ha entregado una copia de este documento de consentimiento firmado.

Nombre del Sujeto de Investigación

Firma

Fecha

PRIMER TESTIGO

Nombre del Primer Testigo

Firma

Dirección



SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Av. Francisco I. Madero Pta. s/n. y
Av. Gonzalitos, Col. Mitas Centro,
C.P. 64460 Monterrey, N.L. Mexico
Apartado Postal 1-4469
Tel. y Fax. 8347-6698

Formato de Consentimiento informado V. 01 6



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Fecha



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO
Relación con el Sujeto de Investigación

SEGUNDO TESTIGO

Nombre del Segundo Testigo

Firma

Dirección

Fecha

Relación con el Sujeto de Investigación

PERSONA QUE OBTIENE CONSENTIMIENTO

He discutido lo anterior y he aclarado las dudas. A mi más leal saber y entender, el sujeto está proporcionando su consentimiento tanto voluntariamente como de una manera informada, y él/ella posee el derecho legal y la capacidad mental suficiente para otorgar este consentimiento.

Nombre de la Persona que obtiene el Consentimiento

Firma

Fecha


COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Av. Francisco I. Madero Pte.s/n. y
Av. Gonzálitos, Col. Miras Centro,
C.P. 64460 Monterrey, N.L. México
Apartado Postal 1-4459
Tel. y Fax. 8347-6698

Formato de Consentimiento informado V. 01 7

Capítulo XI

Bibliografías

1. Rico-Licona C. Incidencia de padecimientos ortopédicos en pacientes adultos atendidos en un hospital de asistencia privada. Acta Ortop Mex 2007;21:177-181.
2. Frymoyer JW. Back pain and sciatica N Engl J Med 1988;291-300.

3. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J, Kovacs F, et al. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* 2006;15:S192-S300.
4. Dr. Alfredo Covarrubias-Gómez. Lumbalgia, Un problema de salud pública. *Revista Mexicana de Anestesiología Clínica del dolor*. Vol. 33. Supl.1, Abril-Junio 2010, pp S106-S109.
5. Cassidy JD, Cote P, Carroll LJ, Kristman V. Incidence and course of low back pain episodes in the general population. *Spine* 2005;30:2817-2823.
6. División de información estadística en salud. Motivos de consulta en la atención médica familiar de la población adulta. *Rev. Med IMSS* 2003;41:441-448.
7. Gobierno federal, Consejo de Salubridad general, Guía de referencia rápida, Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de Lumbalgia aguda y crónica en el primer nivel de atención. Evidencia y Recomendaciones. *Catálogo maestro de Guías de prácticas clínicas: IMSS-045-08*

8. Gobierno federal, Consejo de Salubridad general, Guía de referencia rápida, Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de Lumbalgia aguda y crónica en el primer nivel de atención. Catalogo maestro de Guías de prácticas clínicas: IMSS-045-08 M545 Lumbago no especifico GPC ISBN: 978-607-7790-90-7

9. Ingrid Heuch, MD,* Knut Hagen, MD, PhD, Ivar Heuch, PhD, Oystein Nygaard, MD, PhD and John-Anker Zwart MD, PhD, The Impact of Body Mass Index on the prevalence of low back pain, Spine Volume 35 Number 7 pp 764-768.

10. Lars-Kristian Lunde, Markus Koch, Therese N. Hanvold, Morten Waersted and Kaj B. Veiersted, Low Back Pain and physical activity – A 6.5 year follow-up among Young adults in their transition from school to working life, BMC Public Health (2005) 15:1115

11. Pierre Roussouly,MD, Sohrab Gollagly,MD, Eric Berthonnaud, PhD, and johanes Dimnet, PhD. Classificacion of the normal variation in the sagital alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position, spine volumen 30,Number3,pp346-353.

12. Eric Berthonnaud, PhD, Joannes Dimnet, PhD, Pierre Roussouly, MD, and Hubert Labelle, MD, Analysis of the sagittal balance of the spine and pelvis using shape and orientation parameters, J spinal Disord Tech. Volume 18 Number 1 February 2005; 18:40-47.

13.- Cédric Barrey, Jerome Jund, Oliver Nosedá, Pierre Roussouly, Sagittal balance of the pelvis-spine complex and lumbar degenerative diseases. A comparative study about 85 cases, Eur Spine J 2007 16:1459-1467.

14. Pierre Roussouly, Joao Luiz Pinheiro-Franco, Biomechanical analysis of the spino-pelvic organization and adaptation in pathology, Eur Spine J 2011 20 suppl 5: S609-S618.

15. Fábio Araújo, msc, Raquel Lucas, PhD, Nuno Alegrete, MD Ana Azevedo, PhD and Henrique Barros PhD, Sagittal Standing Posture Back Pain , and Quality of Life Among Adults from the general Population, spine 2014 volumen 39 Number 13 pp E782-E794

16. Young-Min Oh, MD, PhD and Jong-Pil Eun, MD, PhD, Clinical Impact of Sagittal Spinopelvic Parameters on Disc Degeneration in Young Adults, *Medicine* October 2015 Volume 94, Number 42, pp427-433.

17. Oliver Ludwing, Carola Mazet, Dirk Mazet, Annette Hammes, Eduard Schmitt, Changes in Habitual and Active Sagittal Posture in Children and Adolescents with and without Visual Input-Implications for Diagnostic Analysis of Posture, *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2016 Feb, Vol-10(2):SC14-SC17.

18. Kaitlin M. Gallagher, Michael Sehl, Jack P. Callaghan, A radiographic assessment of lumbar spine postura in four different upright standing positions, *Clinical Biomechanics* 37 (2016) 131-136.

19. Panpan Hu, Miao Yu, Zhuoran Sun, Weushi Li, Liang Jiang, Feng Wei, Xiaoguang Chen, Zhongjun Liu, Analysis of global sagittal Postural Patterns in Asymptomatic Chinese adults, *Asian Spine J* 2016;10(2):282-288.

20. William C. Horton, MD, Courtney W. Brown, MD, Keith H. Bridwell, MD, Steven D. Glassman, MD Se-Il Suk, MD and Charles W. Cha, MD Is there an

optimal patient stance for obtaining a lateral 36'' radiograph? A critical comparison of three techniques, Spine Volume 30, Number 4, pp 427-433.

21.- Samuel A. Joseph, Jr. MD, Anthony P. Moreno, MD, Jared Brandoff, MD, Andrew C. Casden, MD, Paul Kuflik, MD, Michael G. Neuwirth, MD, Review Article Sagittal Plane Deformity in the adult patient, J Am Acad Orthop Surg 2009;17:378-388.

22.- Jeremy C T Fairbank, MD, FRCS, and Paul B. Pynsent, The Oswestry Disability Index, Spine Volume 25, Number 22, pp 2940-2953.

23.- S.C. Mantilla Toloza, A Gómez – Conesa, El cuestionario internacional de actividad física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional, Rev Iberoam Fisioter Kinesol 2007; 10(1):48-52.

24.- Vedantam R, Lenke LG, Keeney JA, Bridwell KH: Comparison of standing sagittal spinal alignment in asymptomatic adolescents and adults. Spine 1998;23:211-215.

25.- Glassman SD , Bridwell K , Dimar JR , et al. The impact of positive sagittal balance in adult spinal deformity . Spine 2005 ; 30 : 2024 – 9 .

26.-Baron Zarate-Kalfopulus, Samuel Romero- Vargas M.D. Eduardo Otero-Camara, Victor Correa Correa, Alejandro Reyes Sanchez Differences in pelvic parameters among mexican, caucasian and asian population, JNeurosurgeon- Spine, 2012.

27.- Aggarwal N¹, Anand T, Kishore J, Ingle GK., Low back pain and associated risk factors among undergraduate students of a medical college in Delhi. Educ Health (Abingdon). 2013 May-Aug;26(2):103-8.

Capítulo XII

Resumen Autobiográfico

Como requisito para obtener el grado de
Especialista en Ortopedia y Traumatología

Tesis:

**“CORRELACION DE LA ALTERACION DEL BALANCE SAGITAL
ESPINOPELVICO CON EL DOLOR LUMBAR EN LA POBLACION JOVEN”**

Campo de estudio: Ciencias de la salud

Datos personales:

A mis 29 años, concluyo con mis estudios como especialista en Ortopedia y Traumatología. Hijo de Manuel Díaz y Norma Valadez de Díaz, hermano de Claudia Díaz y Mónica Díaz.

Educación:

Egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León en la generación 2006-2012, realice mi servicio social en la comunidad Jerónimo Treviño en Cadereyta Jiménez, N.L.

TESIS_DR._JOSE_ADRIAN_DIAZ_VALADEZ.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

28%

INDICE DE SIMILITUD

27%

FUENTES DE INTERNET

14%

PUBLICACIONES

17%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	5%
2	Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León Trabajo del estudiante	4%
3	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	2%
4	idus.us.es Fuente de Internet	1%
5	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	1%
6	www.facmed.unam.mx Fuente de Internet	1%
7	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	1%
8	www.medigraphic.com Fuente de Internet	1%



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina, UANL.
Presente.-

Por medio de la presente me permito enviarle un cordial saludo, así mismo hacer de su conocimiento que el Dr. José Adrián Díaz Valadez, ex residente de esta Especialidad realizó su tesis de manera satisfactoria bajo la dirección del Dr. med. Carlos Alberto Acosta Olivo, Coordinador de Investigación del Servicio.

Así mismo se hace constar que obtuvo el 28% de similitud en la "Plataforma Turnitin".

Sin otro particular por el momento, quedo a sus distinguidas órdenes.

Atentamente
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey, N.L., a 20 de abril del 2021

Dr. med. Santiago de la Garza Castro
Coordinador de Posgrado del Servicio

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

Av. Francisco I. Madero Pte.s/n. y Av. Gonzalitos, Col. Mitras Centro,
C.P. 64460 Monterrey, N.L. Mexico Apartado Postal 1-4469 Tels.: 8347-6698 y 8333-5456
E-mail: serviciotraumatologiahu@gmail.com