



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Perfil de lesiones osteopáticas sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones de Bogotá en el 2012

José Adolfo Peña Latorre

**Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Maestría en Medicina Alternativa
Osteopatía
Bogotá, D.C. Colombia**

2012

Perfil de lesiones osteopáticas sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones de Bogotá en el 2012

**José Adolfo Peña Latorre
Código: 05599021**

**Trabajo presentado como requisito para optar al título de
Magister en Medicina Alternativa**

**Director:
Rafael Edgar Díaz Jimenez**

**Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Maestría en Medicina Alternativa
Osteopatía
Bogotá, D.C. Colombia**

2012

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bogotá., D.C. , 2012

Agradecimientos

A mi madre Esther Latorre, a mis compañeros fisiatras los doctores Abel Hernández y Jhon Gutierrez, a la compañía SAETA LTDA y amigos que hicieron posible este difícil reto.

Resumen

La postura sedente condiciona ajustes biomecánicos a nivel de la articulación sacroilíaca y región lumbar lo cual podría incidir en el desarrollo de diversos desórdenes musculoesqueléticos. Por esto el presente trabajo de grado tuvo como propósito identificar si había un perfil de lesiones osteopáticas a nivel de la articulación sacroilíaca en la población trabajadora en postura sedente en una empresa de confecciones en la ciudad de Bogotá. Para dar cumplimiento a ese objetivo se planteó un estudio observacional descriptivo con enfoque cuantitativo donde se estudiaron 40 sujetos a quienes se les aplicó una encuesta sobre la postura laboral, presencia de dolor lumbar o de cadera, se aplicaron diversas pruebas osteopáticas y algunos test de retracciones musculares. Se sistematizaron los datos obtenidos empleando el programa IBM SPSS versión 19.0 para Windows. Los resultados muestran una tendencia lesional para las retracciones musculares, pero en cuanto a las lesiones de la articulación sacroilíaca el estudio no mostró asociación estadística para las lesiones encontradas y la postura adoptada en el trabajo y las horas de mantenimiento de dicha postura, esto se puede deber a una muestra insuficiente que permitiera encontrar relaciones importantes, teniendo en cuenta el hecho que son variables que en otros estudios han mostrado significancia estadística con factores de riesgo.

Palabras clave: Articulación sacroilíaca, Downing test, retracción muscular, espinas ilíacas, postura sedente. Lesión osteopática.

Abstract

The sitting posture adjustments biomechanical conditions at the level of the sacroiliac joint and lumbar region which could influence the development of various musculoskeletal disorders. Therefore this work aimed to identify degree if there was an osteopathic lesion profile level of the sacroiliac joint in the working population in sitting posture in a garment company in the city of Bogota. To fulfill this objective raised a descriptive study with

X **Perfil de lesiones osteopáticas sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones de Bogotá en el 2012**

quantitative approach, where we studied 40 subjects who were administered a survey on job position, presence of back pain or hip, various tests were applied osteopathic and some shrinkage test muscle. Systematized data obtained using the program SPSS version 19.0 for Windows. The results show a tendency to lesional muscle retractions, but that lesions of the sacroiliac joint study showed no statistical association to the lesions found and the position taken in the work and hours of maintenance of that position, this can due to an insufficient sample to allow finding important relationships, taking into account the fact that they are variables that other studies have shown statistically significant risk factors.

Keywords: Sacroiliac joint, Downing test, muscle retraction, iliac spines, sitting posture. Osteopathic lesion.

Contenido

	Pág.
Resumen y Abstract	IX
Lista de figuras.....	XIII
Lista de tablas.....	XIV
Introducción.....	1
1. Justificación	3
2. Objetivos.....	5
2.1 Objetivo General:.....	5
2.2 Objetivos Específicos	5
3. Formulación del problema	7
3.1 Planteamiento del problema.	8
3. Marco teórico	9
3.1 Descripción anatómica de la articulación sacroilíaca	9
3.1.1 Estabilidad articular sacroilíaca.....	11
3.2 Biomecánica de la articulación sacroilíaca	11
3.3 Definición de postura.....	12
3.4 Test diagnóstico de las alteraciones de la articulación Sacroilíaca (1).....	13
3.4.1 Test diagnóstico para el psoas	14
3.4.2 Test diagnóstico para los isquiotibiales	14
3.4.3 Test diagnóstico para el piramidal de la pelvis	14
3.4.4 Test diagnóstico para el glúteo medio	14
3.4.5 Test diagnóstico para el recto anterior.....	15
3.4.6 Test de las espinas ilíacas postero-superiores (TEIPS) en bipedestación.	156
3.5 Principales lesiones de la región sacroilíaca.	16
3.5.1 Lesiones de rotación posterior del iliaco.....	16
3.5.2 Lesiones de rotación anterior del iliaco.....	17
3.5.3 Lesiones en eversión iliaca (íleon externo).	17
3.5.4 Lesiones en inversión iliaca (íleon interno).....	17
3.5.5 Lesiones en ascenso iliaco (up-slip).	17
3.5.6 Subluxaciones de la sínfisis púbica.	18
3.5.7 Efecto de la alteración de la región sacroilíaca a nivel local, regional y sistémico.....	18
4. Metodología	20
4.1 Características del estudio	20
4.1.1 Tipo Estudio: Estudio observacional, descriptivo con enfoque cuantitativo.....	20
4.1.2 Población De Objeto: Personas en posición sedente dada por su ocupación laboral de una empresa de confecciones de la ciudad de Bogotá.....	20
4.1.3 Tamaño de la muestra: 40 personas	20
4.1.4 Criterios Exclusión:.....	20

XII Perfil de lesiones osteopáticas sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones de Bogotá en el 2012

4.2	Ejecucion	21
4.2.1	Manejo de la información	21
4.2.2	Análisis estadístico	232
5	Resultados.....	24
5.1	Características básicas de la muestra	24
5.2	Caracterización de pruebas osteopaticas.....	33
5.3	Analisis bivariado exploratorio	42
6	Discusión.....	50
7	Conclusiones y recomendaciones	58
Anexo 1	61
Anexo 2	63
Anexo 3	64
Bibliografía	65

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1	Distribución porcentual según el sexo de los trabajadores 24
Figura 2	Distribución de la frecuencia de edades agrupada en intervalos 25
Figura 3	Distribución según edad agrupada por sexo 26
Figura 4	Distribución de la frecuencia según horas de trabajo por día 27
Figura 5	Distribución de la frecuencia del índice de masa corporal 30
Figura 6	Distribución de la frecuencia del índice de masa corporal según el sexo 30
Figura 7	Distribución según relación del promedio de edad y presentación de dolor lumbar 31
Figura 8	Distribución de la frecuencia según tiempo del dolor de espalda 32
Figura 9	Distribución relación del promedio de edad y presentación de dolor de caderas 32
Figura 10	Distribución de la frecuencia según tiempo de dolor de caderas 33
Figura 11	Comparación de la distribución de frecuencias según resultado de test de espinas iliacas posición bípeda 34
Figura 12	Comparación de la distribución de frecuencias según resultado de test de de espinas iliacas sedente 35
Figura 13	Distribución según intensidad y sitio de afectación en retracciones isquiotibiales 36
Figura 14	Distribución según intensidad y sitio de afectación en retracciones del recto anterior 37
Figura 15	Distribución según intensidad y sitio de afectación en psoas 38
Figura 16	Distribución según intensidad y sitio de afectación en músculo piramidal 39
Figura 17	Distribución según intensidad y sitio de afectación en músculo glúteo medio 40
Figura 18	Distribución según intensidad y sitio de afectación en músculo aductor 41
Figura 19	Distribución según presencia de dolor de cadera y postura que asume al trabajar 44
Figura 20	Distribución según presencia de dolor de espalda y postura que asume al trabajar 45

Lista de tablas

		Pág.
Tabla 1	Distribución de la muestra según la postura que se asume al trabajar	27
Tabla 2	Distribución de la frecuencia según el tiempo que pasan sentados en el trabajo	28
Tabla 3	Distribución de la frecuencia según el tiempo que pasan de pie en el trabajo	29
Tabla 4	Distribución según frecuencia de retracciones isquiotibiales	36
Tabla 5	Distribución según frecuencia de retracciones del recto anterior	37
Tabla 6	Distribución según frecuencia de retracciones del psoas	38
Tabla 7	Distribución según frecuencia de retracciones del piramidal	39
Tabla 8	Distribución según frecuencia de retracciones del glúteo medio	40
Tabla 9	Distribución según frecuencia de retracciones del aductor	41
Tabla 10	Distribución según clasificación del resultado del Downing test	42
Tabla 11	Distribución según presencia de dolor de espalda y caderas	46
Tabla 12	Distribución según resultado normal del Downing test y TEIPS en bípedo	47
Tabla 13	Distribución según resultado normal del Downing test y TEIPS en sedente	47
Tabla 14	Distribución según resultado normal del Downing test y test de espinas iliacas posterosuperiores en sedente	48
Tabla 15	Distribución según resultado normal del Downing test y postura sentada al trabajar	48
Tabla 16	Distribución según resultado normal del Downing test y presencia de retracciones	49

Introducción

En la introducción, el autor presenta y señala la importancia, el origen (los antecedentes) El dolor lumbar es una patología de alto impacto que afecta la calidad de vida y el desempeño laboral, que compromete un alto porcentaje de la consulta médica general y especializada, su atención representa un costo elevado a los sistemas de aseguramiento en salud y riesgos profesionales, sin contar el costo en días productivos perdidos para las empresas; por lo cual es necesario buscar las causas precipitantes y dentro de estas se encuentra la postura en el trabajo.

El análisis biomecánico de la postura sedente permite identificar diferentes fuerzas que repercuten en la configuración tridimensional de la articulación sacroilíaca, lo que nos facilita sospechar los efectos de una postura sedente prolongada y como los cambios articulares vertebrales favorecerán el desarrollo de patologías a nivel de la articulación sacroilíaca y de las vertebrae lumbares.

1. Justificación

Dentro del proceso de industrialización, los trabajadores han estado expuestos a largos procesos de manufactura, aunado a todas las actividades humanas que han afectado negativamente la postura y conducen a un cambio postural compensatorio que compromete la armonía estructural de la articulación sacroilíaca; por esto su análisis proporciona información importante sobre la capacidad adaptativa de la columna vertebral y sobre las patologías que se puedan relacionar.

La postura sedente considerada por la población como inocua y a la silla como mobiliario inofensivo para la columna obliga a comentar los cambios que acompañan esta postura. El simple hecho de sentarse tiene consecuencias como el cambio en la dinámica de los ligamentos sacro ilíacos, que generan una mayor tensión de los ligamentos posteriores de la columna vertebral y que a su vez, favorece la disminución o a la pérdida de la lordosis lumbar, que de persistir en el tiempo será la promotora de los desalineamientos articulares que conducen a la aparición de cuadros dolorosos que en su mayoría son reversibles y en otros casos producir verdaderas discapacidades.

Al sentarse descansan las extremidades inferiores pero las fuerzas se transmiten y concentran hacia la región lumbosacra, razón por la cual los diseñadores de sillas han buscado ajustar su forma para que protejan la espalda, especialmente en un largo periodo de tiempo. Keegan, en sus estudios mediante diversas radiografías han permitido determinar el grado de deformación que sufre la columna vertebral lumbar según el tipo de silla o a la manera como se adopta la posición sedente. Knutson en 1966 tras un estudio mecánico y electro-miográfico describió que lo correcto en sedestación es la persistencia de una ligera lordosis lumbar dada por el ajuste biomecánico de la cintura

pélvica; en 1980 Stokes relaciona la influencia del Síndrome Isquiotibial Corto con los cambios de la curvatura lumbar durante la sedestación¹

Según Levangie un subconjunto ampliamente conocido pero mal entendido de la amplia categoría del dolor de lumbar, es la del dolor surgido de la articulación Sacroilíaca (7). Hay evidencia de que los tejidos dentro o alrededor de la articulación Sacroilíaca puede ser una fuente de dolor lumbar pero el mecanismo del origen del dolor o de los tejidos específicos involucrados permanece aun indeterminado (7). En una revisión de la literatura sobre el dolor de espalda baja se observó que la disfunción sacroilíaca fue la fuente primaria del dolor en el 22,5% de los pacientes, como lo referencian Bernard y Kirkaldy-Willis, en 1987 (5). Esto coincide con la prevalencia de la disfunción sacroilíaca entre 19,3% y 47,9% en pacientes con trastornos lumbares, como lo señala Toussaint et al., en 1999 (5)

Con este estudio se espera determinar cuáles son las alteraciones osteopáticas más frecuentes de la articulación sacroilíaca en la postura sedente y como repercuten en la integralidad estructural corporal, lo que permitirá dar respaldo o sustento científico a estudios posteriores dirigidos a fortalecer una educación postural sedente desde la visión osteopática.

¹Santonja Medina, 1994. APUNTS- 1994-Vol. XXXI -103-

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

- Elaborar un perfil de las alteraciones en la movilidad de la articulación sacroilíaca en una población que mantiene una posición sedente por tiempo prolongado.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar las alteraciones sacroilíacas más frecuentes al estar expuesto a una posición sedente prolongada.
- Proporcionar un estudio inicial como base para futuras investigaciones en el diseño de sillas para la prevención de trastornos sacroilíacos y lumbares.
- Proporcionar las bases teóricas para el diseño de estudios en educación postural sedente.

3. Formulación del problema

En la estadística de la consulta médica general se encuentra que la patología dorso lumbar es una de las consultas de origen no infeccioso más frecuentes en la población general, y una causa importante de reubicación e incapacidad por invalidezⁱ, incluso del desmejoramiento de la calidad de vida de los afectados.

En el análisis de la lumbalgia se encuentra que la articulación sacroilíaca desempeña un papel central en el acoplamiento de las fuerzas biomecánicas de las extremidades inferiores con el esqueleto axial, puesto que es la base del soporte y de la locomoción del cuerpo (2); por lo cual las alteraciones y las restricciones de la movilidad a este nivel pueden repercutir profundamente en la movilidad vertebral, el diafragma toracoabdominal y urogenital; teniendo en cuenta lo anterior es pertinente dilucidar el efecto que puede tener el mantenimiento de la postura sedente de manera prolongada sobre esta importante articulación que juega un rol fundamental en el equilibrio biomecánico.

Para lograrlo se realiza una búsqueda en los meta buscadores como: PUB MED, EBSCO: MEDLINE, Medline – OVID, EBM Reviews, Cochrane Database, de los términos sacroiliac joint, posture, sitting y back pain; entendiéndose la relación de la postura sedente y su efecto en la articulación sacroilíaca, no se encuentra en las anteriores ningún estudio en el cual se describan los efectos sobre la cintura pélvica de mantener una sedestación prolongada, ni estadísticas sobre el mismo.

Al analizar la postura del cuerpo humano se evidencia el efecto de las diferentes fuerzas que sobre él actúan, principalmente la gravedad; se considera entonces a la postura como la expresión formal del equilibrio resultante de la interacción de la resistencia que opone el individuo a la gravedad (2) Esta definición no considera una posición en particular puesto que siempre se está sometido a dichas fuerzas dejando en evidencia que los cambios posturales o su mantenimiento implica un ajuste biomecánico

permanente, el cual puede perder su equilibrio al momento de requerir un ajuste adaptativo. Dentro de dicho ajuste están involucrados numerosos ligamentos, músculos y fascias los cuales componen un complejo sistema de anclaje y sujeción de las estructuras óseas y viscerales; la pelvis desempeña un papel central en el acoplamiento de las fuerzas mecánicas de las extremidades inferiores con el esqueleto axial, ya que es la base del soporte y de la locomoción del cuerpo. Por lo tanto es una estructura que si bien es bastante adaptable puede presentar un número considerable de lesiones que van a afectar la movilidad general.

En el examen clínico osteopático se describen varios test diagnósticos que permiten evaluar la movilidad de la articulación sacroilíaca, donde cualquier grado de fijación o de restricción de la movilidad de la articulación sacroilíaca disminuye la capacidad de compensación de la columna vertebral lo que puede favorecer la aparición de lesiones tanto a nivel superior como inferior de la cintura pélvica.

3-1 Planteamiento del problema.

¿Cuáles son las lesiones osteopáticas de la articulación sacroilíaca de las personas que permanecen en posición sedente?

4. Marco teórico

4.1 Descripción anatómica de la articulación sacroilíaca.

En general es necesario entender que el objetivo del sistema esquelético es proteger los órganos internos, proporcionar uniones cinemáticas rígidas además de lugares de inserción muscular facilitando la acción muscular y por ende el movimiento corporal (8); para cumplir lo anterior se encuentra que en el cuerpo existen tres tipos de articulaciones: fibrosas, cartilaginosas y sinoviales (diartrodias), estas últimas permiten un gran rango de movimiento en donde el cartílago articular incrementa el área de distribución de la carga y proporciona una superficie de soporte de carga, lisa y resistente al desgaste (2, 8)

La cintura pélvica está constituida por dos huesos iliacos y un bloque de cinco vertebrae fusionadas llamado sacro, quienes se articulan entre sí en tres partes, cada iliaco con el sacro y los dos iliacos formando la sínfisis púbica; lo anterior configura un embudo que conecta la cavidad abdominal y la pelvis a través del estrecho superior; y que define parte del dimorfismo el cual le permite a la pelvis femenina (mas ancha y menos alta) adaptarse al proceso fisiológico de la gestación y del parto.(7)

La articulación sacroilíaca es una sinovial verdadera en la parte anterior y la parte posterior es una sindesmosis(17), no es una anfiartrosis. El debate sobre el tipo de unión en gran medida surgió de los primeros estudios microscópicos descriptivos que han demostrado diferencias entre las superficies del hueso sacro y de los ilíacos, la ilíaca mostró ser más fibrosa que cartilaginosa (29). Paquiny sus colegas (31) concluyeron que en el cartílagoilíaco había una organización atípica dada por péptidos de colágeno tipo II que son característicos del cartílago hialino y porque solo en la zona superficial se parece al cartílago articular; se ha reportado consistentemente que hay un mayor espesor (profundidad) del cartílagosacro en comparación con el cartílago iliaco, aún en fetos. Lo

anterior sugiere que la desigualdad no es el resultado de los esfuerzos a lo largo de la vida ni de las tensiones sobre las dos superficies; dicha diferencia en la composición y el grosor de las superficies articulares puede provocar un desgaste más temprano y mayor de la superficie articular ilíaca y esto es apoyado por observaciones en una serie de estudios reportados en el artículo de Walker. (29).

La articulación sacroilíaca en sus superficies articulares tienen elevaciones irregulares y depresiones, lo que conlleva a un bloqueo parcial de los huesos y un movimiento limitado (5, 29). Este sistema disminuye la tensión en los ligamentos de la articulación. Sin embargo, en contraste con esto, aumenta la carga en la articulación y por lo tanto, promueve la degeneración temprana, se cree que esto está relacionado con el tipo de cartílago en la articulación sacroilíaca (cartílago hialino en la parte sacra de la articulación y fibrocartílago en el lado ilíaco (5). Igualmente se considera que el desgaste se da como resultado de una carga irregular que altera el revestimiento de la unión articular, lo que conlleva a una inflamación recurrente, formando adherencias y restricciones que aumentan la probabilidad de una mayor degeneración.

La cápsula articular se une fuertemente alrededor de las superficies articulares del sacro y el ilion, pero es más fuerte por delante que por detrás, lo que resulta en un aumento del estrés en los ligamentos que la rodean, que actúan como un punto de apoyo; estos ligamentos no solamente soportan la cápsula (por ejemplo, los ligamentos sacroilíaco posterior y interóseo), sino que también ayudan a la suspensión del sacro entre los huesos ilíacos para estabilizar la columna lumbar baja con el fin de soportar el peso del cuerpo.

El sistema ligamentario de la sacroilíaca cuenta con múltiples ligamentos que se extienden tanto en la cara anterior como en la posterior; en la cara posterior se encuentran:

El ligamento iliolumbar, el ligamento iliotransverso del sacro, los ligamentos iliotransversos conjugados, ligamento sacrociático mayor y ligamento sacrociático menor.

En la cara anterior se tiene: ligamento sacroilíaco anterior el cual es un engrosamiento antero inferior de la cápsula articular y que actúa como freno de la nutación y la contra

nutación. Así mismo se tiene al ligamento axial que constituye el plano profundo de los ligamentos sacroilíacos. (1, 5, 7, 19)

4.1.1 Estabilidad articular sacroilíaca

La articulación sacroilíaca es atravesada por ningún músculo. Todos los músculos adyacentes (es decir, el cuadrado lumbar, erectores de la columna, glúteo mayor, glúteo menor, piramidal de la pelvis y los músculos ilíacos e incluso el músculo dorsal ancho) tienen expansiones fibrosas que se mezclan con los ligamentos anterior y posterior, y que van a contribuir a la fuerza de la unión articular y de sus ligamentos, por lo tanto a la estabilidad de la articulación.

Este refuerzo fascial es mayor a medida que los músculos están más adyacentes en la región posterior, esto soporta las teorías de los médicos de que el conjunto es más débil hacia delante, sin embargo, la presencia de fuertes ligamentos interóseos posteriores pone en duda el supuesto de la debilidad de la cápsula anterior. Por lo tanto la actividad muscular es probable que aumente los síntomas derivados de la patología de dicha articulación (29).

4.2 Biomecánica de la articulación sacroilíaca

Los estudios anatómicos sugieren fuertemente que el movimiento de la unión sacroilíaca puede ser mayor en las mujeres, especialmente al final del embarazo y el puerperio temprano, y que el movimiento disminuye, posiblemente de manera significativa, con el envejecimiento natural. El movimiento de la articulación sacroilíaca es una combinación simultánea de la traslación, de movimiento en el plano medio (flexión / extensión, hacia arriba, hacia abajo, o "nutación") y de la rotación. (29)

Al analizar los movimientos funcionales del tronco que no solo implican un movimiento combinado de diferentes partes de la columna sino que también requieren la cooperación de la pelvis, puesto que el movimiento pélvico es esencial para incrementar el rango de movilidad y porque la articulación sacroilíaca funciona como un amortiguador importante a la hora de proteger las articulaciones intervertebrales (8).

Biomecánicamente la cintura pélvica transmite fuerzas entre el raquis y los miembros inferiores de la siguiente manera: a los alerones sacros se reparte la fuerza proveniente de la columna vertebral que llega a L5 y se dirige a través de las espinas ciáticas a la cavidad cotiloidea, punto en el cual confluyen por medio del cuello y cabeza femoral de cada lado, las fuerzas de resistencia del suelo al peso del cuerpo. (7)

Las tres estructuras principales que rodean, conectan y estabilizan las articulaciones son los tendones, ligamentos y las capsulas, que aunque son pasivas desempeñan un papel esencial en el movimiento articular general, actuando como limitadores estáticos y aumentando la estabilidad mecánica (8)

4.3 Definición de postura

André-Thomas y Ajuriaguerra (1948) define el concepto de postura a partir del eje corporal y el cual es dirigido por cadenas musculares estrechamente coordinadas que tiene tres funciones esenciales (36):

- La lucha contra la gravedad,
- la movilidad y,
- las reacciones de orientación a través de los sistemas sensoriales.
-

La armoniosa construcción de este eje se hace por medio de etapas sucesivas que requiere un dialogo emocional constante con el medio humano. (36)

En estas etapas sucesivas se encuentra que hacia los 4.5 a 5 meses del nacimiento se refuerza la movilidad de la pelvis, surge la posibilidad de levantar las nalgas (movimiento de los primeros días de vida que es inhibido por la gravedad) este movimiento es un verdadero enderezamiento contra la gravedad que permite la flexión activa de la pelvis permitiendo llevar los muslos y las rodillas hacia adelante e introduce nuevas coordinaciones motoras, este movimiento es máximo a los 6 meses en donde se alcanza el enderezamiento de la pelvis y la rotación llega al nivel dorso lumbar; a los 8 meses el enderezamiento avanza hacia las piernas y la rotación alcanza la pelvis, en este momento de la evolución tónico postural permite la construcción del eje corporal y la

unión de las partes altas y bajas del cuerpo., progresando paulatina mente a las extremidades inferiores a los 11 meses.

Según Illingworth (36) la conquista de la posición sedente es un indicador precioso de la evolución postural del bebe dado que es un eslabón para adquirir tono muscular que le permitirá erguirse.

La evolución postural consiste en reacciones de enderezamiento anti gravitatorio con una progresión cefalocaudal, que son seguidas por la rotación axial que permite lateralizar los apoyos (evolución céfalo-caudal y lateral)

En el análisis biomecánico de posición sedente se considera que las cargas sobre la columna son menores en sedestación que en bipedestación, igualmente es menor en la sedestación con apoyo que sin él, puesto que el peso del tronco se reparte entre el espaldar de la silla y los apoya brazos (8).

Desde el punto de vista de DonTignyla unión sacroilíaca parece proporcionar un movimiento accesorio que se limita a reducir el estrés sen los discos lumbares, sobre todo L5-S1, y permitir un incremento en la rotación del tronco lo que en casos de disfunción puede aumentar el estrés de los discos durante la rotación del tronco (9, 21,20).

4.4 Test diagnóstico de las alteraciones de la articulación Sacroilíaca (1)

Se describen más de 15 pruebas específicas para la disfunción de articulación sacroilíaca. Estas pruebas son básicamente de dos tipos:

- 1 - La palpación de los puntos de referencia óseos con o sin medición
- 2 - Las pruebas de provocación del dolor.

La disparidad en la longitud de las piernas (funcional o estructural) y la asimetría en la longitud de los músculos pélvicos se consideran como factores principales en la detección de alteraciones de la articulación sacroilíaca.(29).

Con el fin de determinar retracciones musculares que puedan repercutir en la biomecánica de la articulación sacroilíaca y lumbar se utilizan varios test musculares que se describen a continuación:

4.4.1 Test diagnóstico para el psoas

VALORACIÓN: Para valorar las retracciones del psoas se coloca al paciente en supino y se lleva uno de sus miembros inferiores en flexión forzada y si el contra lateral se levanta está indicando retracción del psoas de la pierna que está en neutro.

4.4.2 Test diagnóstico para los isquiotibiales

VALORACIÓN: Para valorar la retracción de los músculos isquiotibiales se coloca al paciente en supino. Posteriormente se lleva uno de sus miembros inferiores en flexión de cadera y rodilla a 90°, seguidamente realiza una extensión de la pierna y se valora si llega a 180 grados, su limitación nos indicara si tiene una limitación leve, moderada o severa.

4.4.3 Test diagnóstico para el piramidal de la pelvis

VALORACIÓN: Para valorar la retracción del músculo piramidal de la pelvis se coloca al paciente en supino y se lleva uno de sus miembros inferiores en flexión de cadera y rodilla a 90°, seguido de una aducción y rotación interna y si el paciente refiere dolor a nivel del trocánter mayor y /o no alcanza la posición, el test es positivo.

4.4.4 Test diagnóstico para el glúteo medio

VALORACIÓN: Para valorar la retracción del músculo glúteo medio se coloca el paciente en supino y se lleva uno de sus miembros inferiores en flexión de cadera de 90°, aducción y rotación interna máxima si se desea valorar las fibras posteriores y en aducción y rotación externa máxima si se desea valorar las fibras anteriores y si el paciente refiere dolor a nivel del trocánter mayor y no alcanza la posición el test es positivo.

4.4.5 Test diagnóstico para el recto anterior

VALORACIÓN: Para valorar las retracciones del recto anterior se coloca al paciente en prono y se lleva uno de sus miembros inferiores en flexión de rodilla buscando tocar el talón con la nalga y extensión de cadera. Si el paciente refiere dolor en la cara anterior del muslo y no alcanza la posición, indica que el test es positivo.

4.4.6 Test de las espinas iliacas postero-superiores (TEIPS) en bipedestación.

Se utiliza para diagnosticar una lesión sacroilíaca, teniendo en cuenta la altura de las espinas iliacas postero superiores y su movilidad durante la flexión de tronco.

- Fase 1 : Con el paciente en bípedo y se reparan las espinas iliacas postero-superiores (EIPS), se puede encontrar:
 - Simetría.
 - EIPS más baja: Pierna corta funcional por posterioridad de la sacroilíaca.
Pierna corta anatómica del lado de la EIPS más baja.
 - EIPS más alta: Pierna larga funcional por anterioridad de la sacroilíaca.
- Fase 2 : Paciente en bípedo en flexión anterior del tronco, se continua el reparo de las EIPS y se puede encontrar:
 - EIPS más baja: Sacroilíaca en posterioridad y no se deja anteriorizar.
 - Al final del movimiento se igualan porque las dos quedan anteriorizadas.

4.4.7 Downing –test en supino.

Movilización de las sacroilíacas con el intermedio de la coxofemoral. Previa alineación del cuerpo se mide la longitud de los miembros inferiores, y se procede a:

- **La Posteriorización de la sacroilíaca.** Este movimiento produce un acortamiento funcional del miembro inferior. Se lleva la cadera y la rodilla a 90° de flexión, abducción máxima, rotación interna máxima. Se libera la abducción, luego la R. Interna.

Se realiza bilateralmente y se mide para determinar si acortan por igual o hay un bloqueo en el movimiento (no posteriorizan).

- **La anteriorización de la sacroilíaca.** Este movimiento induce un alargamiento funcional del M. Inferior, en donde se lleva la cadera y la rodilla a 90° de flexión, adducción máxima y rotación externa máxima, liberándose la adducción, luego la R. Externa.

Se realiza bilateralmente y se determina si alargan por igual o hay un bloqueo en la articulación (no anterioriza).

4.5 Principales lesiones de la región sacroilíaca

En general las lesiones y alteraciones del musculo, tendón y ligamento son comunes, para el diagnóstico y tratamiento adecuado requiere una comprensión de las propiedades mecánicas, funciones y un entendimiento de su capacidad de autorreparación.

Un dolor de la articulación sacroilíaca se puede dividir en causas intra-articulares (infecciones, artritis, espondiloartropatías, enfermedades malignas) y extra-articulares (entesopatía, fracturas, lesiones de ligamentos y Miofascial). Con frecuencia, sin una causa específica puede ser identificada. La tensión cortante unidireccional pélvica, las fuerzas repetitivas de torsión y la inflamación pueden causar dolor. Los factores de riesgo incluyen la discrepancia en la longitud de los miembros inferiores, un patrón de marcha anormal, el trauma, la escoliosis, la cirugía de fusión lumbar con fijación del sacro, el esfuerzo físico y el embarazo.(2, 7,17,20).

Refiriéndose puntualmente a las disfunciones osteopáticas de la articulación sacroilíaca, previa realización de los test osteopáticos antes mencionados, se señala que las lesiones ilíacas están en relación con la exageración de los movimientos fisiológicos del ilion con respecto al sacro, en donde la fuerza lesional es inducida por los miembros inferiores. La flexión de cadera induce una rotación posterior del iliaco y la extensión de cadera induce una rotación anterior del iliaco. (1)

4.5.1 Lesiones de rotación posterior del iliaco

La lesión se produce sobre el eje transversal, el iliaco se verticaliza y es fijado en rotación posterior por el espasmo del recto mayor del abdomen, bíceps femoral, glúteo mayor y psoas menor (1).

4.5.2 Lesiones de rotación anterior del iliaco

La lesión se produce sobre el eje transversal, se acompaña de hipotonía del psoas e hipertonía de los espinales, favorece la hiperlordosis lumbar y el recurvatum de rodillas. El íleon se fija en rotación anterior por el espasmo de los músculos sacrolumbar, aductores, recto interno, recto anterior, sartorio e iliaco (1).

4.5.3 Lesiones en eversión iliaca (íleon externo).

La lesión se produce sobre el eje vertical. Llamadas también lesiones en libro abierto en donde las EIPS se acercan a la línea media y las crestas iliacas se separan. Se produce una rotación externa de los miembros inferiores. Se pone en tensión el ligamento inguinal del lado de la fijación. En una radiografía de la pelvis de frente el íleon parece más ancho. Invita a la base del sacro a anteriorizarse (1).

4.5.4 Lesiones en inversión iliaca (íleon interno)

La lesión se produce sobre el eje vertical. Llamadas también lesiones en libro cerrado en donde las EIPS se separan de la línea media y las crestas iliacas se acercan. Se produce una rotación interna de los miembros inferiores. Se pone en tensión el ligamento sacro iliaco posterior del lado de la fijación. En una radiografía de la pelvis de frente el íleon parece más estrecho. Invita a la base del sacro a posteriorizarse. La lesión es fijada por el espasmo del iliaco y el oblicuo menor del abdomen (1).

4.5.5 Lesiones en ascenso iliaco (up-slip)

Una hemipelvis se encuentra más ascendida que la otra. Es una lesión de origen traumático en la que el iliaco queda fijado en posición superior respecto al contrario, el mecanismo de lesión puede ser una caída sobre una pierna o sobre el isquion o por el porte de una carga muy pesada sobre un solo lado. Produce una falsa pierna corta, EIAS, EIPS, cresta iliaca y tuberosidad isquiática ascendidas. Esta disfunción está fijada por espasmo de los músculos cuadrado lumbar, recto mayor, dorsal ancho, sacro lumbar, ligamento sacro ciático mayor relajado y gran restricción en la movilidad (1).

4.5.6 Subluxaciones de la sínfisis púbica

- a) Rama púbica ascendida: Suele ser unilateral y secundaria a un iliaco posterior al producirse un acortamiento funcional del MI por acción del glúteo mayor y el piramidal.
- b) Rama púbica descendida: Suele ser unilateral y secundaria a un iliaco anterior al producirse un alargamiento funcional del MI. La lesión es fijada por el espasmo de los aductores.

La disfunción de la articulación sacroilíaca no sólo es causa de lumbago, sino que también pueden simular el dolor asociado con una hernia de disco lumbar o una alteración de la articulación facetaria presentándose como un dolor referido en el glúteo y el muslo (37).

4.5.7 Efecto de la alteración de la región sacroilíaca a nivel local, regional y sistémico

Las alteraciones y las restricciones de la movilidad de la cintura pelviana pueden tener un efecto profundo sobre la funcionalidad de las vértebras, del diafragma toracoabdominal y el urogenital, asimismo dichas alteraciones influyen sobre el mecanismo craneosacro y a la inversa (2).

Los ligamentos sacro tuberosos y sacro espinosos restringen la movilidad anterior del sacro, en la posición de soporte del peso corporal, la falta de fuerza en los ligamentos de la pelvis hace que la base del sacro tienda a bascular hacia adelante induciendo una irritación del ligamento iliolumbar provocando irritación y dolor a nivel de sus inserciones en las crestas ilíacas y en las apófisis transversas de L4 y L5, irradiándose también este dolor a nivel de la ingle, cara lateral del muslo y reborde glúteo (2).

De la misma manera una disfunción somática de la sínfisis púbica o la alteración de la mecánica ilioilíaca pueden ejercer tensiones asimétricas sobre los diafragmas pelviano y urogenital reflejándose en dolor lumbar bajo, dispareunia, deposición dolorosa y estreñimiento. Dicha alteración ilíaca puede ocasionar una tensión de las fascias

pubovesicular y puboprostática manifestadas como disuria, poliuria y flujo miccional débil(2, 34).

La disfunción del musculo recto femoral y de los aductores homolaterales pueden causar una rotación iliaca anterior, la tensión excesiva del tendón isquiotibial puede causar una rotación posterior del iliaco provocando la irritación de los ligamentos iliolumbares y el cuadro antes mencionado. La hipertonicidad del músculo piramidal puede ocasionar una ciática benigna y la disfunción del cuadrado lumbar puede causar dolor inguinal por la misma irritación de los ligamentos ilioinguinal e iliohipogástrico.

Grieve en su libro refiere que cuadros de hipersensibilidad local y dolor en la parte posterior del muslo y la pantorrilla puede ser debido a alteraciones de la articulación sacroilíaca, así como dolor en el muslo y en la rodilla secundario a cuadros artrósicos de la cadera.(32)

Dentro de las lumbalgia se encuentra como factor predisponente a los cambios funcionales en la articulación sacroilíaca (28). Para Levangie no hay aun asociación significativa entre la asimetría pélvica y el dolor lumbar. (7)

En cuanto al movimiento respiratorio primario se encuentra en los textos que durante el movimiento de la sínfisis esfenobasilar en flexión el sacro presenta un movimiento de contra nutación (2), lo que puede hacer pensar que disfunciones en el sacro pueden alterar la movilidad craneal; asimismo los texto asocian la movilidad de los temporales con la movilidad de los iliacos por lo tanto cualquier disfunción a este nivel altera al otro y viceversa.

5. Metodología

5.1 Características del estudio

5.1.1 Tipo Estudio:

Estudio observacional, descriptivo con enfoque cuantitativo.

5.1.2 Población De Objeto

Personas en posición sedente dada por su ocupación laboral de una empresa de confecciones de la ciudad de Bogotá.

5.1.3 Tamaño de la muestra

40 personas

5.1.4 Criterios Exclusión:

Enfermedad discal, escoliosis severas, reemplazo total o parcial de cadera, malformaciones de miembros inferiores, trauma a nivel de columna, pelvis y extremidades menor a 6 meses, artritis reumatoide o artrosis de cadera, sacroileítis, cirugías recientes en abdomen o extremidad inferior, cirugías de columna.

5.2 Ejecución

Se contacta inicialmente a la empresa y se le explica mediante una presentación de powerpoint los objetivos del estudio y los procedimientos a realizar con el fin de obtener la autorización para aplicar las pruebas a los empleados.

Se explica a los examinados los objetivos del estudio, los riesgos y alcances del mismo, para aplicar luego una prueba escrita y firmar el consentimiento informado (ver anexo 1 y 2) en donde se reúnen los criterios de exclusión e inclusión, datos demográficos, datos laborales y postura, los cuales son tabulados en el programa de datos de Windows office Excel 2007.

Posteriormente se aplican por parte del autor las pruebas osteopáticas en un cuarto y camilla de osteopatía adecuados, se interroga al examinado sobre las respuestas marcadas en el pre test, se indagan nuevamente los criterios de exclusión y antecedentes médicos, puesto que la aplicación de los criterios de exclusión se aplicaron 3 meses antes y había la posibilidad de tenerlo nuevamente. Se procede al diligenciamiento del formato prediseñado (ver anexo 3) donde se registran signos vitales, peso y talla, y los resultados de la aplicación del Test de espinas iliacas postero superiores en bípedo y luego en posición sedente, para luego aplicar el Test de Abducción- Aducción de las espinas iliacas, después se le pide al examinado que se ubique en decúbito supino para la aplicación del Downing Test previa de coaptación y alineación del mismo; se procede en esta misma posición a evaluar las retracciones musculares de los músculos Isquiotibiales, Psoas, Glúteo medio, Piramidal, aductores, se le pide al examinado que cambie su posición a decúbito prono para examinar la retracción del musculo Recto anterior culminando de esta manera el examen.

5.2.1 Manejo de la información

Se realizó la tabulación de la información en el programa Excel versión 2007 para Windows. Se definieron los tipos de variables en cualitativas (nominales y ordinales) y cuantitativas de tipo escala. Para las variables cualitativas se asignaron códigos con números para identificar cada una de las categorías presentes.

La tabulación fue posteriormente procesada empleando el programa IBM SPSS versión 19.0 para Windows.

Al hacer la recopilación digital de la información recogida en la encuesta y en los test osteopáticos realizados; se hace el análisis de lesión de la articulación sacroilíaca a partir de los datos obtenidos en el Downing test, para dicho diagnóstico se establece como criterio diagnóstico si la diferencia en centímetros encontrada en cada uno de los sentidos de movimiento (anteriorización y posteriorización) es mayor a 0.5 cms a cada lado uno de los lados; se toma este dato a partir de lo reportado por Martínez María (3) y Ortiz Nohora (4) en sus trabajos en este campo, donde la primera reconoce un valor de 0.5 y 0.6 cms para el alargamiento y el acortamiento, y en el segundo estudio de entre 0.5 y 1.5 cms.

Se utiliza el valor mínimo con el fin de encontrar un rango estrecho para diagnóstico de lesión y para que sea relativamente fácil de enmarcar en un diagnóstico preciso; así mismo se consideran entonces los posibles resultados del test de la siguiente manera(1):

A. Se considera que existe un ilíaco anterior cuando el MI admite el alargamiento pero no el acortamiento.

B. Se considera que existe un ilíaco posterior cuando el MI admite el acortamiento pero no el alargamiento.

C. Se tendrá una fijación generalizada de la articulación Sacro Iliaca cuando el Miembro inferior no admita el movimiento de alargamiento ni de acortamiento.

Para las pruebas musculares, dado que no se encuentran patrones estándar para la determinación de las retracciones musculares, se toma como patrón el grado de limitación a partir del arco de movimiento y el dolor a la movilización en ese arco de movimiento; se asigna de manera subjetiva según la clasificación estándar en leve, moderado o severo.

Se calcula el índice de masa corporal a partir de la fórmula $IMC = \text{peso (kg)} / (\text{talla}^2 \text{ (mts)})$, para determinar el sobrepeso y/o la obesidad como factor predisponente.

5.2.2 Análisis estadístico

Se emplearon técnicas de estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias absolutas y relativas para cada una de las variables. Se diseñaron tablas de contingencia para la combinación de resultados de variables cualitativas. Para el cálculo de la significancia se empleó la prueba de chi cuadrado, se empleó la prueba de Fisher en los casos en los cuales hubiera casillas con un valor 0. Para las variables cuantitativas se empleó la prueba T student para la estimación de diferencias entre medias. Se consideró la significancia estadística ante la presencia de valores de $p < 0,05$.

5.3 Consideraciones éticas

Dentro del presente estudio se mantienen como principios éticos generales los siguientes: respeto a las personas y a su intimidad, a la búsqueda del bien y el desarrollo de la investigación.

Para cumplir lo anterior se parte de la información precisa dada a cada uno de los participantes sobre:

- El objetivo de la osteopatía como medicina no invasiva.
- El objeto del estudio.
- El desarrollo de la historia clínica específica donde no se realizará ningún test o prueba invasiva, tóxica, denigrante a la integridad personal o que afecte el actual estado de salud; se explicará conjuntamente que la realización del examen se llevará a cabo en ropa interior o traje de baño y que se le realizaran marcas con un lápiz de cera no tóxico y fácilmente borrrable.
- Asimismo se diligenciará el formato de consentimiento informado incluido como anexo 2.
- Al final del estudio, previo análisis de las variables se socializarán los resultados con el fin de contribuir a la mejora postural de los participantes.

Formato de anamnesis y hallazgos (anexo 1)

Formato de consentimiento informado (anexo 2)

6. Resultados

En total se incluyeron 40 trabajadores en este estudio de 43 previstos, pero que se excluyeron por no continuar laborando en la empresa.

6.1 Características básicas de la muestra

Del total de sujetos incluidos, el 12,5% eran hombres y el 87,5% mujeres.

La figura 1 presenta la distribución porcentual del sexo.

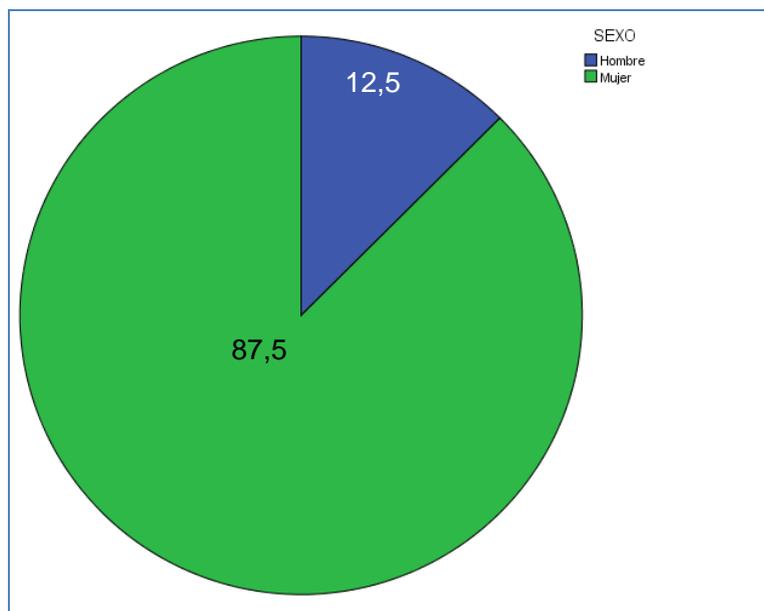


Figura 1. Distribución porcentual según el sexo de los trabajadores que participaron en el estudio. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

La edad promedio de los participantes fue de 36,98 con una desviación estándar de 9,98 años. La mediana tuvo un valor de 39,50 años, con un rango de 38 y valor mínimo de 18 años y máximo de 56 años. La mayor concentración de personas (12%) se dio en el grupo de edad entre los 40 y 45 años como puede apreciarse en la figura 2.

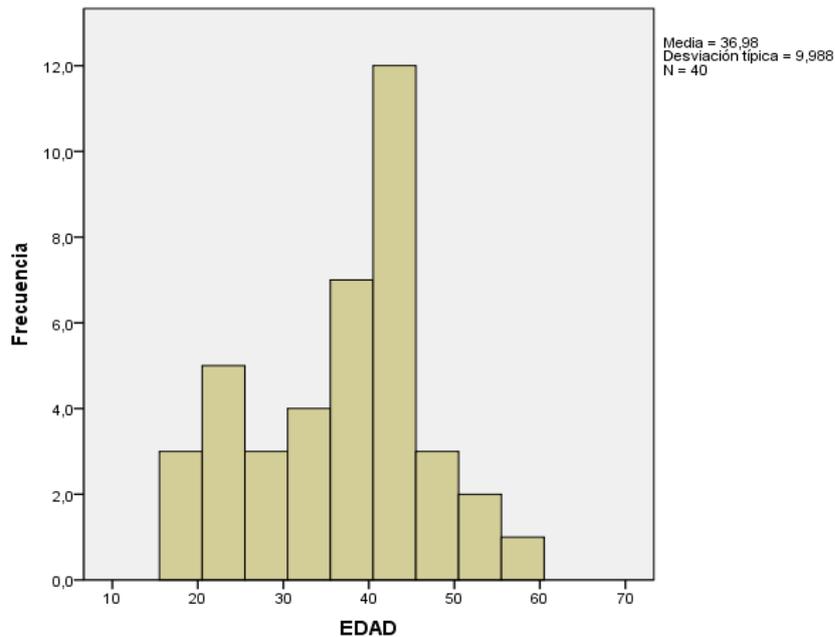


Figura 2. Distribución de la frecuencia de edades agrupada en intervalos. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Aunque diferentes, el promedio de edad de hombres (30,80) y mujeres (37,86) no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,202$). La figura 3 presenta la comparación de las distribuciones de edad por géneros.

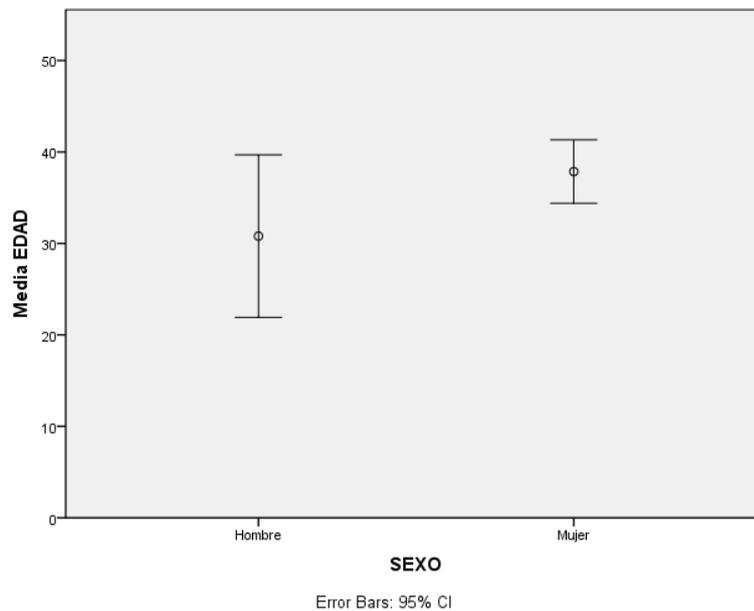


Figura 3. Distribución según edad agrupada por sexo. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Al explorar el tiempo que llevan trabajando los empleados en esta empresa se encontró un promedio de 4,60 años \pm 5,54 años. La mediana fue de 3,66 años y el rango de 23,50 años (valor mínimo 0,08 y máximo de 23,58). No se encontraron diferencias en el tiempo de trabajo al realizar el análisis con la variable sexo ($p=0,56$).

El 95% de los participantes del estudio por su parte manifestó no tener ninguna otra ocupación además del trabajo actual desempeñado en la fábrica. El tiempo de trabajo por día mostró que la mayor cantidad de trabajadores (60%) labora entre 8 y 10 horas por día y el 37,5% lo hace por más de 10 horas. La figura 4 presenta la distribución de esta variable. Por otra parte el total de encuestados manifestó trabajar más de 10 días al mes en este oficio.

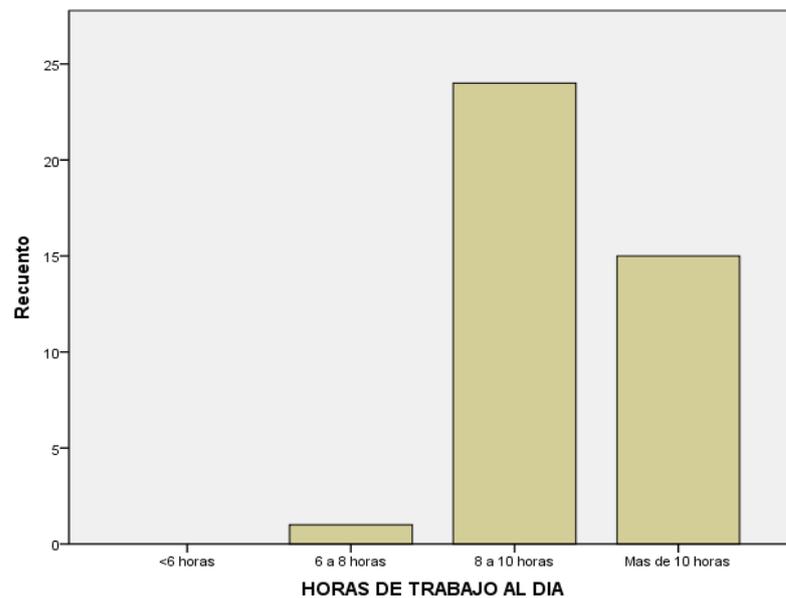


Figura 4. Distribución de la frecuencia según horas de trabajo por día. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

La mayor proporción de los trabajadores asume la postura sedente durante el desarrollo de sus labores. La distribución de esta variable se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de la muestra según la postura que se asume al trabajar. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Posición	Frecuencia	Porcentaje	Porcentajeválido	Porcentajeacumulado
Sentado	23	57,5	57,5	57,5
De pie	13	32,5	32,5	90,0
Ambas	4	10,0	10,0	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Por su parte, el 45% de los sujetos permanece mas de 8 horas sentado en el desarrollo de su trabajo, el 32,5% pasan entre 1 y 3 horas en esta posición. La tabla 2 presenta esta información.

Tabla 2. Distribución de la frecuencia según el tiempo que pasan sentados en el trabajo. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentajeválido	Porcentajeacumulado
1 a 3 horas	13	32,5	32,5	32,5
3 a 5 horas	3	7,5	7,5	40,0
6 a 8 horas	6	15,0	15,0	55,0
Mas de 8 horas	18	45,0	45,0	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Al examinar el tiempo que pasan de pie se encuentra que una proporción considerable (61,5%) pasan entre 1 y 3 horas en esta posición y el 33,3% mas de 8 horas. La tabla 3 presenta esta información.

Tabla 3. Distribución de la frecuencia según el tiempo que pasan de pie en el trabajo. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Tiempo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 a 3 horas	24	60,0	61,5	61,5
	3 a 5 horas	1	2,5	2,6	64,1
	6 a 8 horas	1	2,5	2,6	66,7
	Más de 8 horas	13	32,5	33,3	100,0
	Total	39	97,5	100,0	
Perdidos	99	1	2,5		
Total		40	100,0		

El 97,5% de los sujetos tuvo valores de tensión arterial dentro de rangos normales al momento de su medición en el estudio. El 2,5% (1 sujeto) mostró cifras de tensión arterial compatibles con prehipertensión y otro 2,5% en cifras de hipertensión arterial. El índice de masa corporal de los sujetos fue de 24,01 en promedio con una desviación estándar de 4,035 kg/m². La mediana fue de 22,85, el valor mínimo fue de 17 y el máximo de 32. La figura 5 presenta la distribución de esta variable.

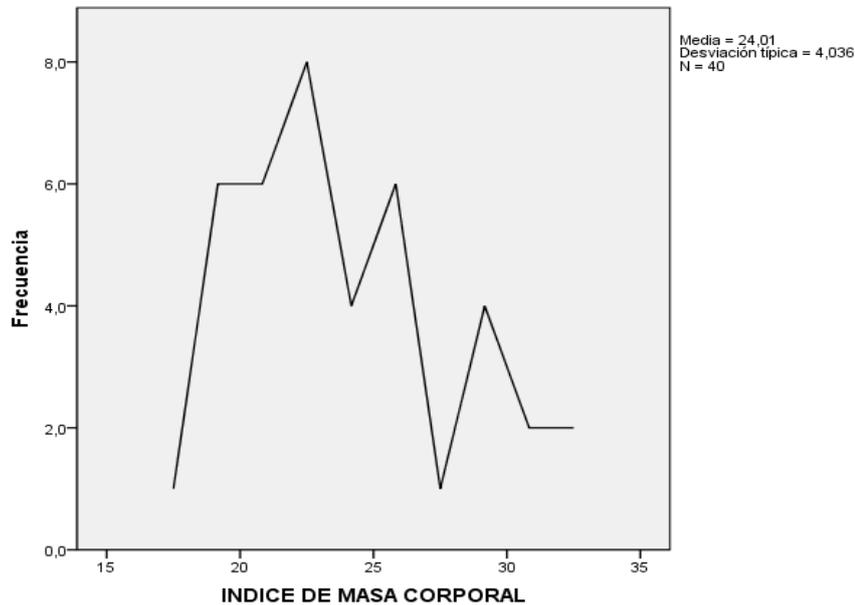


Figura 5. Distribución de la frecuencia del índice de masa corporal. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Al comparar el promedio del índice de masa corporal de hombres y mujeres no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Esta comparación puede apreciarse en la figura 6.

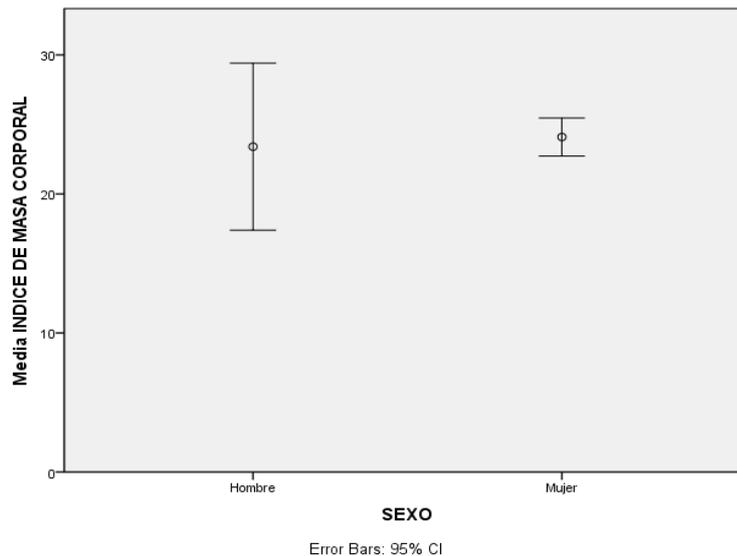


Figura 6. Distribución de la frecuencia del índice de masa corporal según el sexo. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

El 60% de las personas encuestadas ha sufrido de dolor de espalda. La presentación de esta variable no tuvo relación con la edad u horas de trabajo al día. La figura 7 presenta la relación entre la presentación del dolor y el promedio de horas de trabajo por día.

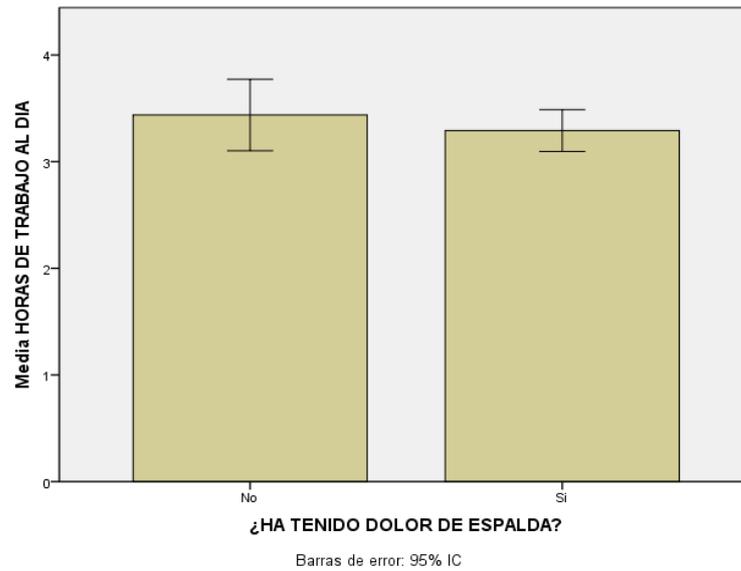


Figura 7. Distribución según relación del promedio de edad y presentación de dolor lumbar. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

El 33,3% de los sujetos ha tenido el dolor por lo menos 1 vez al año, el 12,5% entre 1 y 4 al año, el 29,2% de 4 a 8 en el año y el 25% mas de 8 al año. La figura 8 presenta la distribución de la frecuencia de esta variable.

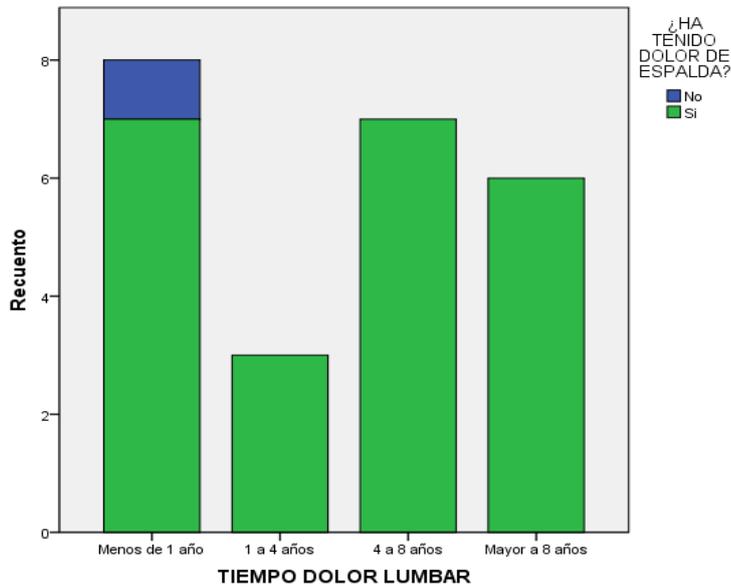


Figura 8. Distribución de la frecuencia según tiempo del dolor de espalda. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Por otra parte sobre la pregunta del dolor de cadera, se presentó en el 32,5% de los sujetos. No se evidenció ninguna relación con el promedio de edad o de horas de trabajo al día. La figura 9 presenta la relación entre el dolor y las horas de trabajo por día.

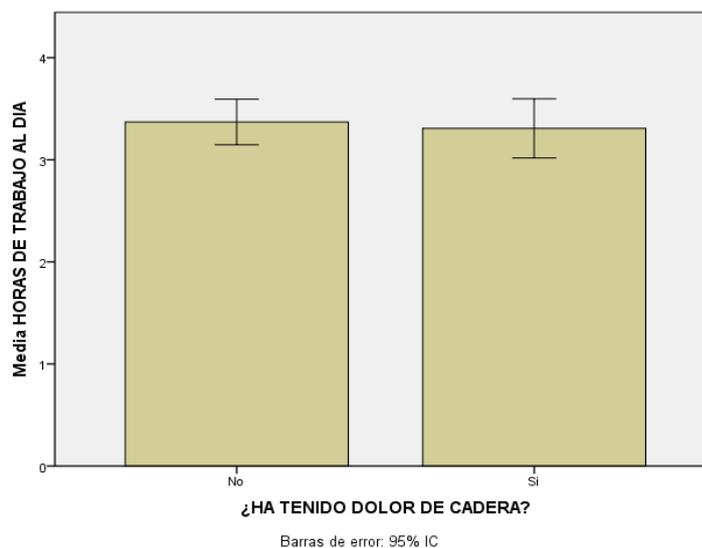


Figura 9. Distribución relación del promedio de edad y presentación de dolor de caderas. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Con mayor frecuencia las personas reportaron el dolor de cadera con de menos de 1 al año. La figura 10 presenta la distribución de la frecuencia para esta variable.

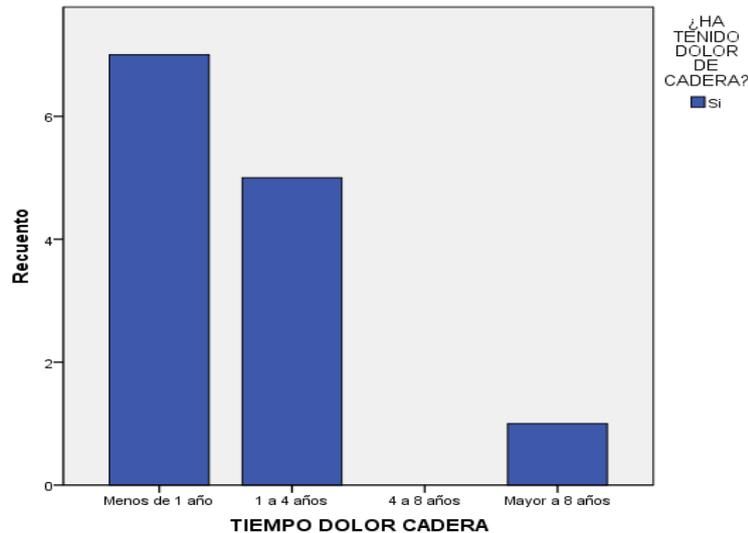


Figura 10. Distribución de la frecuencia según tiempo de dolor de caderas. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

En ningún caso se encontró que las personas tuvieran el antecedente de uso de los tratamientos alternativos para el manejo de dolor musculoesquelético.

6.2 Caracterización de pruebas osteopáticas

Se realizó la evaluación de varias pruebas osteopáticas para caracterizar sus resultados y evaluar posibles relaciones con otras variables.

Al realizar el test de espaldas ilíacas posterosuperiores bípedo al inicio el 65% de los sujetos fueron calificados como simétricos, el 22,5% como ascendente derecho y el 12,5% como ascendente izquierdo. Al final de este test el 30% fueron clasificados como simétricos, el 57,5% ascendente derecho y el 12,5% como ascendente izquierdo. A pesar

de las diferencias ninguna de estas fue estadísticamente significativa ($p=0,385$). La comparación de estas frecuencias se presenta en la figura 11.

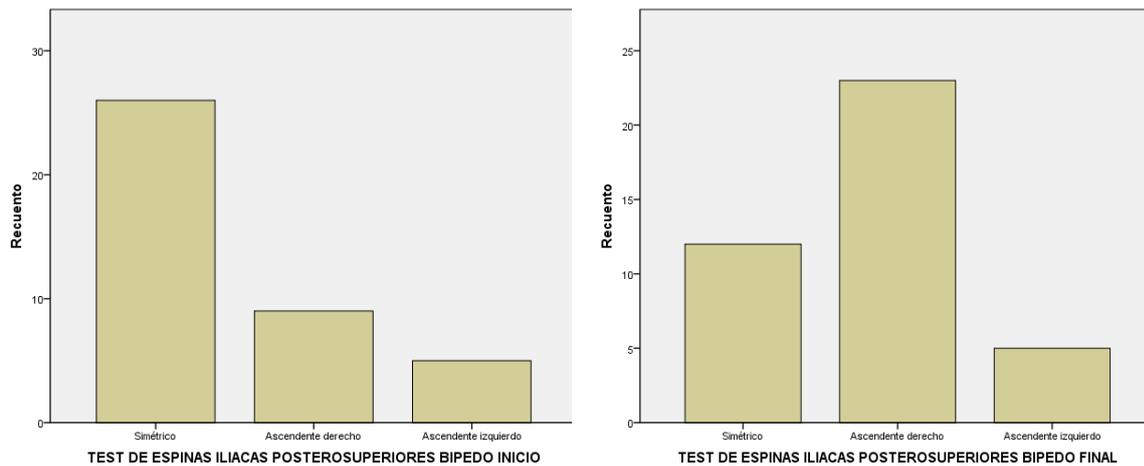


Figura 11. Comparación de la distribución de frecuencias según resultado de test de espinas iliacas posición bípeda. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

El mismo test fue realizado en posición sedente. Al inicio el 92,5% fueron clasificados como simétricos, el 5% ascendente derecho y el 2,5% ascendente izquierdo. Al final el 27,5% fueron simétricos, 62,5% ascendente derecho y 10% ascendente izquierdo. Al evaluar la comparación no se encontraron diferencias significativas en las proporciones de presentación de los eventos ($p=0,814$). La figura 12 presenta la comparación de estos resultados.

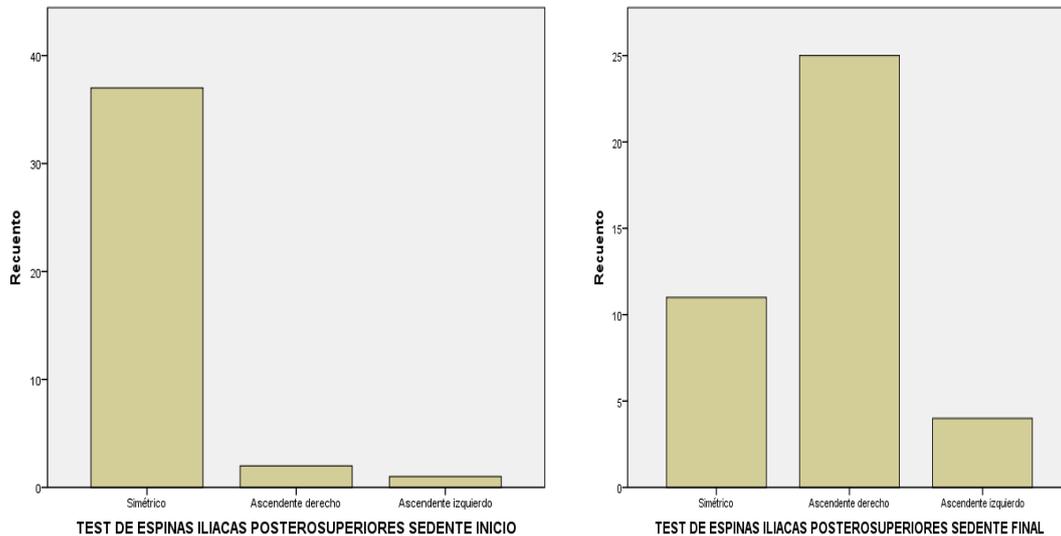


Figura 12. Comparación de la distribución de frecuencias según resultado de test de espinas iliacas sedente. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

En cuanto al test de aducción/abducción el 70% fueron encontrados simétricos y el restante 30% asimétrico. El Downing test anteriorización derecha mostró una puntuación promedio de 1,16 +/- 0,551, mediana de 1 y valor mínimo de 0 y máximo de 3. El Downing test de anteriorización izquierda mostró un promedio de puntuación de 1,42 +/- 0,521, mediana de 1,40 y valor mínimo de 1 y máximo de 3.

El Downing test de posteriorización derecha tuvo un puntaje promedio de 0,86 +/- 0,491, mediana de 1 y valor mínimo de 0 y máximo de 2. La posteriorización izquierda mostró un promedio de 0,59 +/- 0,538, mediana de 0,50 y valor mínimo de 0 y máximo de 2.

Cuando se exploraron las retracciones musculares se encontró una importante variedad de presentaciones y severidad. A continuación se presentaran en primer lugar en la tabla 4 los resultados encontrados para las retracciones isquiotibiales y la figura 4 presentara la distribución de las mismas según su intensidad.

Tabla 4. Distribución según frecuencia de retracciones isquiotibiales. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal bilateral	1	2,5	2,5	2,5
Leve bilateral	6	15,0	15,0	17,5
Moderada bilateral	13	32,5	32,5	50,0
Severa bilateral	4	10,0	10,0	60,0
Moderada izquierda-severa derecha	6	15,0	15,0	75,0
Moderada izquierda-severa derecha	3	7,5	7,5	82,5
Leve izquierdo-moderada derecha	6	15,0	15,0	97,5
Leve izquierdo-severa derecha	1	2,5	2,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

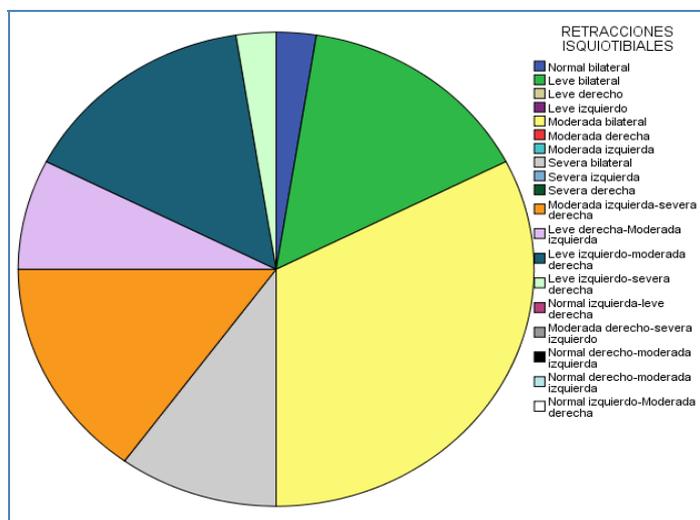


Figura 13. Distribución según intensidad y sitio de afectación en retracciones isquiotibiales. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

La tabla 5 y figura 14 presentan la información de las retracciones del músculo recto anterior.

Tabla 5. Distribución según frecuencia de retracciones del recto anterior. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal bilateral	11	27,5	27,5	27,5
Leve bilateral	5	12,5	12,5	40,0
Moderada bilateral	7	17,5	17,5	57,5
Severa bilateral	4	10,0	10,0	67,5
Moderada izquierda-severa derecha	1	2,5	2,5	70,0
Leve izquierdo-moderada derecha	1	2,5	2,5	72,5
Normal izquierda-leve derecha	8	20,0	20,0	92,5
Moderada derecho-severa izquierdo	1	2,5	2,5	95,0
Normal derecho-moderada izquierda	2	5,0	5,0	100,0
Total	40	100,0	100,0	

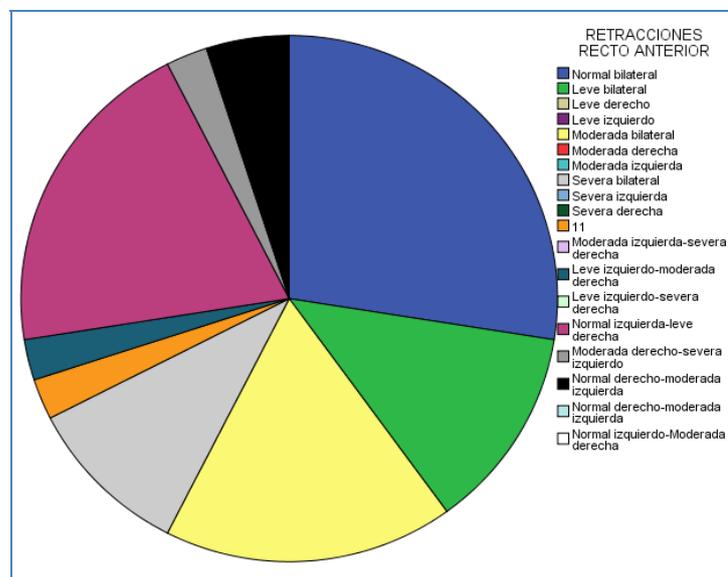


Figura 14. Distribución según intensidad y sitio de afectación en retracciones del recto anterior. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

La tabla 6 y figura 15 presentan la información sobre retracciones del psoas

Tabla 6. Distribución según frecuencia de retracciones del psoas. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal bilateral	4	10,0	10,0	10,0
Leve bilateral	22	55,0	55,0	65,0
Moderada bilateral	4	10,0	10,0	75,0
Severa bilateral	5	12,5	12,5	87,5
Leve izquierdo-moderada derecha	2	5,0	5,0	92,5
Normal izquierda-leve derecha	2	5,0	5,0	97,5
Normal derecho-moderada izquierda	1	2,5	2,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

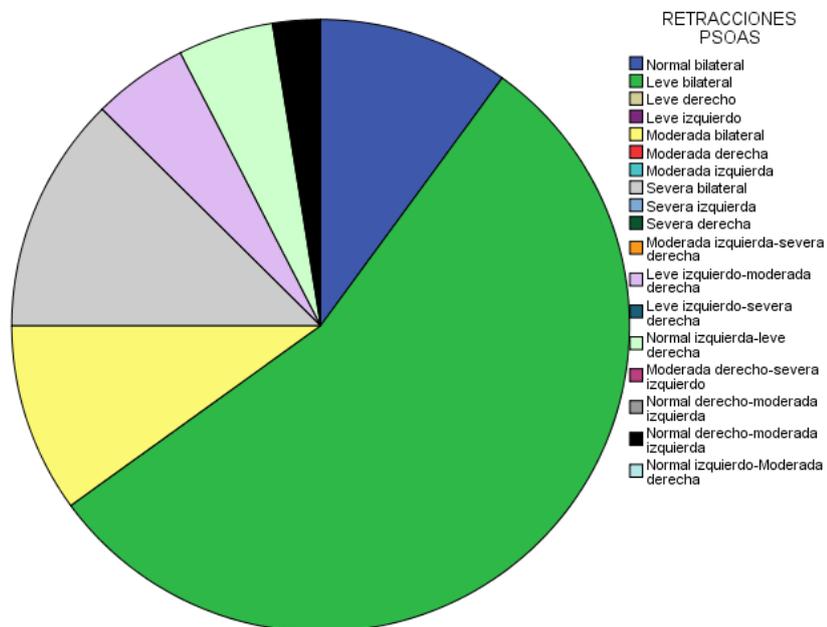


Figura 15. Distribución según intensidad y sitio de afectación en psoas. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

La tabla 7 y figura 16 presentan la información sobre las retracciones del piramidal.

Tabla 7. Distribución según frecuencia de retracciones del piramidal. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal bilateral	27	67,5	67,5	67,5
Leve bilateral	3	7,5	7,5	75,0
Normal izquierda-leve derecha	2	5,0	5,0	80,0
Normal derecho-moderada izquierda	4	10,0	10,0	90,0
Normal derecho-moderada izquierda	3	7,5	7,5	97,5
Normal izquierdo-Moderada derecha	1	2,5	2,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

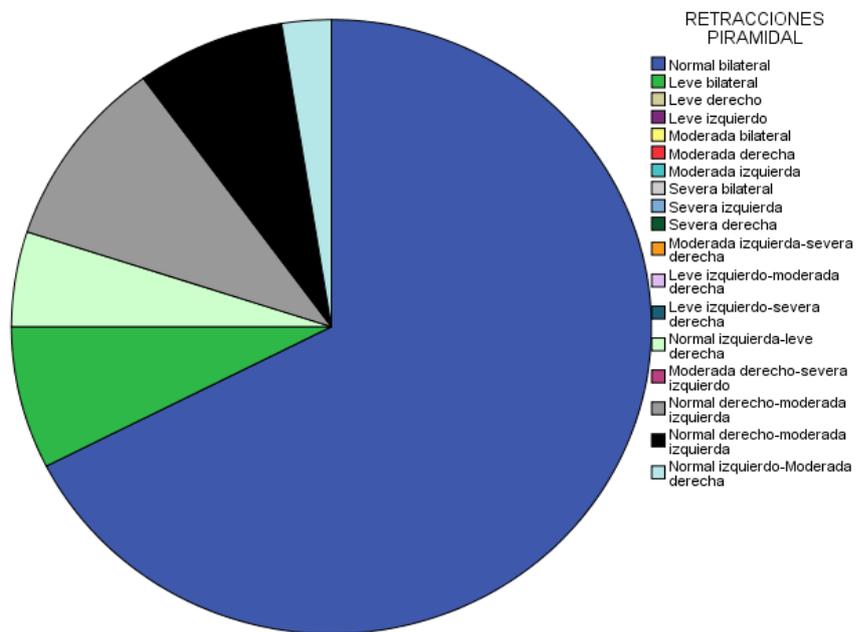


Figura 16. Distribución según intensidad y sitio de afectación en músculo piramidal. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

La tabla 8 y figura 17 presentan la información sobre las retracciones del músculo glúteo medio.

Tabla 8. Distribución según frecuencia de retracciones del glúteo medio. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal bilateral	34	85,0	85,0	85,0
Leve bilateral	2	5,0	5,0	90,0
Normal izquierda-leve derecha	1	2,5	2,5	92,5
Normal derecho-moderada izquierda	2	5,0	5,0	97,5
Normal izquierdo-moderada derecha	1	2,5	2,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

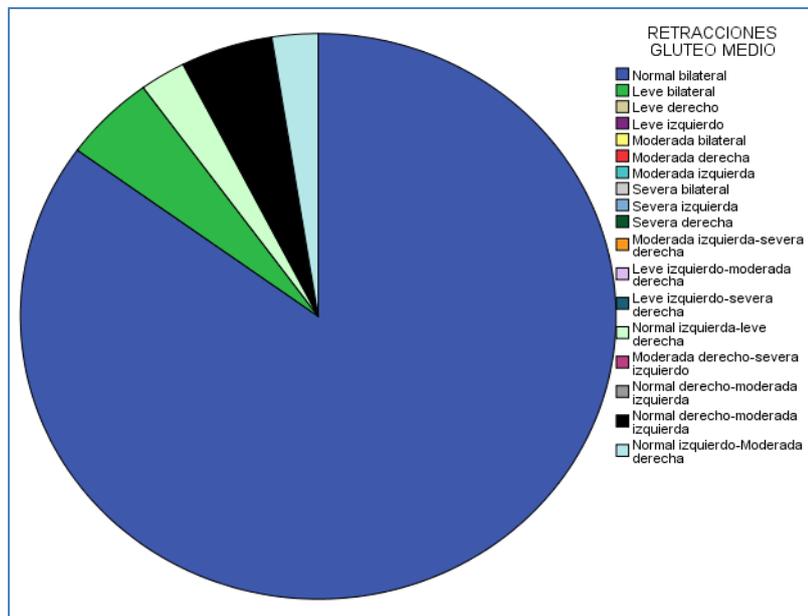


Figura 17. Distribución según intensidad y sitio de afectación en músculo glúteo medio. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

La tabla 9 y figura 18 presentan por su parte la información encontrada en las retracciones del aductor.

Tabla 9. Distribución según frecuencia de retracciones del aductor. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Normal bilateral	2	5,0	5,0	5,0
Leve bilateral	10	25,0	25,0	30,0
Moderada bilateral	12	30,0	30,0	60,0
Severa bilateral	7	17,5	17,5	77,5
Leve izquierdo-moderada derecha	5	12,5	12,5	90,0
Normal izquierda-leve derecha	2	5,0	5,0	95,0
Normal derecho-moderada izquierda	1	2,5	2,5	97,5
Normal izquierdo-Moderada derecha	1	2,5	2,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

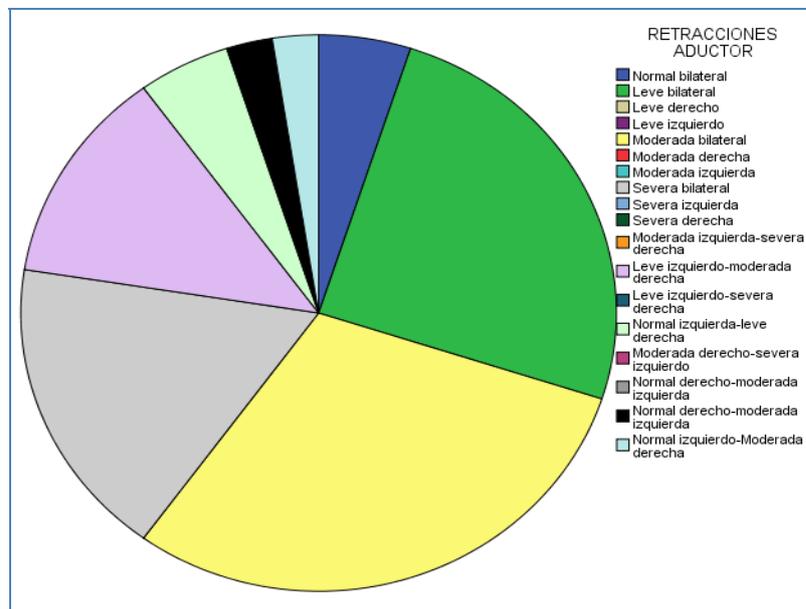


Figura 18. Distribución según intensidad y sitio de afectación en músculo aductor. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Por otra parte en el Downing test el 45% de los sujetos fueron clasificados como normales y los restantes presentaron algún tipo de anomalía. La tabla 10 presenta la descripción de los resultados de esta variable. Se dejan las siglas AIB para iliaco anterior bilateral; IAI para iliaco anterior izquierdo; AID para iliaco anterior derecho; IPD para iliaco posterior derecho, IPI para iliaco posterior izquierdo, TORSIÓN para torsión iliaca; NORMAL sin alteración encontrada.

Tabla 10. Distribución según clasificación del resultado del Downing test. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje vá lido	Porcentaje cumulado
Válidos	Normal	18	45,0	45,0	45,0
	IAB	6	15,0	15,0	60,0
	IAI	12	30,0	30,0	90,0
	IAD	1	2,5	2,5	92,5
	IPD	2	5,0	5,0	97,5
	Torsión	1	2,5	2,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

6.3 Análisis bivariado exploratorio

Se realizó también un análisis bivariado para explorar la presencia de relaciones entre las diferentes variables estudiadas.

En primer lugar se evaluó si la presencia de dolor de espalda o de caderas se encontraba relacionado con el sexo del individuo. No se encontró ninguna diferencia significativa en

la proporción de personas con dolor de espalda ($p=0,329$) o caderas ($p=0,523$) al agrupar según el sexo.

No se encontraron diferencias significativas en la proporción de hombres o mujeres que previamente se hubieran realizado un tratamiento alternativo para el dolor ($p=0,583$), asumir la postura sentado al trabajar ($p=0,51$) y tuvieran la tensión arterial normal ($p=0,814$).

También se analizaron las relaciones que puede tener el sexo sobre las pruebas osteopáticas. El sexo no tuvo relación con la presencia de simetría al inicio ($p=0,914$) o final ($p=0,495$) del test de espinas iliacas en posición bípeda. En la posición sedente al inicio ($p=0,793$) o final ($p=0,616$) de la prueba tampoco se encontraron diferencias significativas en la proporción de presentación de personas con simetría de la prueba.

En el test de aducción-abducción las proporciones de simetría en hombres y mujeres no mostraron ninguna diferencia ($p=0,602$).

El sexo tampoco tuvo relación con la no presentación de retracciones isquiotibiales ($p=0,702$), del músculo recto mayor ($p=0,141$), psoas ($p=0,426$), piramidal ($p=0,523$), glúteo medio ($p=0,738$), o aductor ($p=0,583$).

Se evaluó también el impacto de la postura del trabajo sobre la presencia del dolor de cadera. Aunque no se presentaron diferencias significativas con la postura se aprecia una mayor proporción de personas que asumen la postura sentada con este dolor. La figura 19 presenta los resultados que se encontraron.

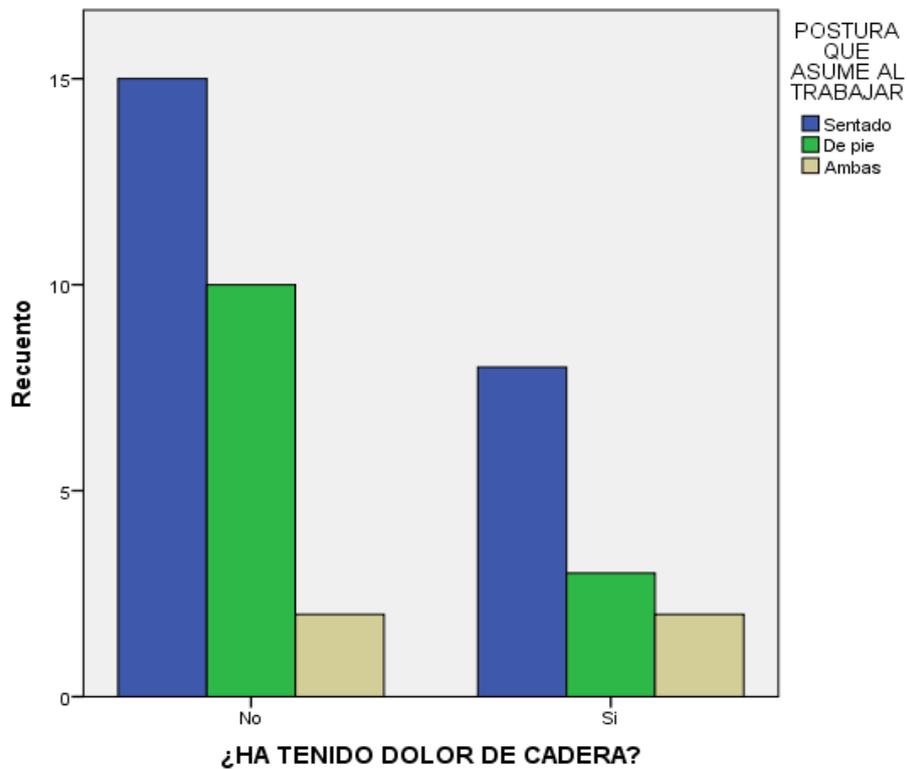


Figura 19. Distribución según presencia de dolor de cadera y postura que asume al trabajar. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Con el dolor de espalda tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Aunque la proporción de personas con el dolor de espalda que trabajan en postura sentada se aprecia también la importancia de la postura de pie en las personas con este dolor.

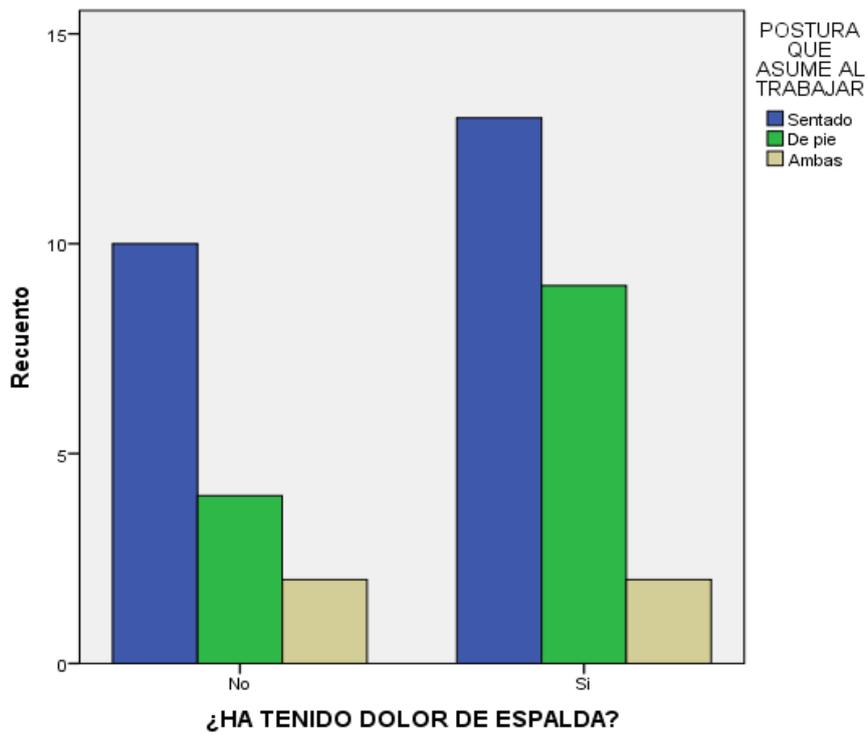


Figura 20. Distribución según presencia de dolor de espalda y postura que asume al trabajar. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

Se encontró que todas las personas con dolor de cadera manifiestan también la presencia del dolor de espalda. Este resultado fue significativo ($p=0,000$ prueba exacta de fisher). La tabla 11 presenta los resultados encontrados.

Tabla 11. Distribución según presencia de dolor de espalda y caderas. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

		¿HA TENIDO DOLOR DE CADERA?		Total
		No	Si	
¿HA TENIDO DOLOR DE ESPALDA?	No	16	0	16
	Si	11	13	24

Se exploró la relación de la evolución del tiempo del dolor lumbar con la realización previa de un tratamiento alternativo. En este caso no hubo relación entre ninguno de los intervalos de tiempo y el uso de estos tratamientos ($p=0,151$). El tiempo de evolución del dolor de caderas tampoco mostró una relación con esta variable ($p=0,32$).

La presencia de dolor lumbar ($p=0,236$) o de caderas ($p=0,12$) no mostró relación con el antecedente de uso de tratamientos alternativos para el dolor.

El asumir la postura sedente en el trabajo no mostró una relación significativa con el antecedente del dolor de espalda ($p=0,60$) o caderas ($p=0,720$).

Al evaluar la relación de esta posición con los resultados de las pruebas osteopáticas no se encontraron diferencias significativas con la simetría al inicio de la prueba en bípedo ($p=0,481$), final de la prueba en bípedo ($0,443$), inicio de la prueba sedente ($0,738$) o final de la prueba sedente ($p=0,816$). La posición sedente durante el trabajo tampoco mostró una relación con el resultado simétrico de la prueba de aducción abducción ($p=0,185$).

Se exploró la relación entre el resultado normal del Downing test con el del test de espinas ilíacas posterosuperiores en bípedo. Tanto al inicio como al final no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa ($p=0,431$ para inicio y $p=0,192$ para final). La tabla 12 presenta los resultados encontrados.

Tabla 12. Distribución según resultado normal del Downing test y test de espinas iliacas posterosuperiores en bípedo. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

		Test de espinas iliacas posterosuperiores bípedo inicio			Test de espinas iliacas posterosuperiores bípedo final		
		Simétrico	Ascenso derecho	Ascenso izquierdo	Simétrico	Ascenso derecho	Ascenso izquierdo
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Resultado normal del Downing Test	No	14	4	4	4	15	3
	Si	12	5	1	8	8	2

Al realizar el análisis del resultado normal del Downing test y el de espinas iliacas en posición sedente tampoco se documentaron diferencias significativas ($p=0,191$ inicio, $p=0,087$ final). La tabla 13 presenta estos resultados.

Tabla 13. Distribución según resultado normal del Downing test y test de espinales iliacas posterosuperiores en sedente. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

		Test de espinas iliacas posterosuperiores sedente inicio			Test de espinas iliacas posterosuperiores sedente final		
		Simétrico	Ascenso derecho	Ascenso izquierdo	Simétrico	Ascenso derecho	Ascenso izquierdo
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Resultado normal del Downing Test	No	21	0	1	3	16	3
	Si	16	2	0	8	9	1

En cuanto a las retracciones la posición sentada durante el trabajo no mostró una relación significativa con la presentación de retracciones isquiotibiales ($p=0,384$), musculo recto ($p=0,816$), psoas ($p=0,749$), piramidal ($p=0,746$), glúteo medio ($p=0,687$) o aductor ($p=0,212$).

Los resultados del Downing test en todas sus clasificaciones no mostraron una diferencia significativa con la postura de trabajo ($p=0,639$). Los valores encontrados se reportan en la tabla 14.

Tabla 14. Distribución según resultado normal del Downing test y test de espinales iliacas posterosuperiores en sedente. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

		Trabajar en posturasentada	
		No	Si
		Recuento	Recuento
RESULTADO DOWNING TEST	Normal	8	10
	IAB	3	3
	IAI	6	6
	IAD	0	1
	IPD	0	2
	Torsión	0	1

Al agrupar el resultado del Downing test como normal y el trabajar en postura sentada tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,822$). La tabla 15 presenta los resultados encontrados.

Tabla 15. Distribución según resultado normal del Downing test y postura sentada al trabajar. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

		Trabajar en posturasentada	
		No	Si
		Recuento	Recuento
Resultado normal delDowning Test	No	9	13
	Si	8	10

No se encontraron relaciones entre el resultado normal o anormal del Downing test y la presencia de retracciones isquiotibiales ($p=0,94$), recto anterior ($p=0,202$), psoas (0,885), piramidal (0,91), glúteo medio (0,978) ni aductores ($p=0,976$). La tabla 16 presenta los resultados encontrados.

Tabla 16. Distribución según resultado normal del Downing test y presencia de retracciones. Perfil de lesiones osteopáticas de sacroilíacas relacionada con la postura sedente en operarios de una empresa de confecciones. Bogotá 2012.

		Presencia retracciones isquiotibiales		Presencia de retracciones recto anterior		Presencia de retracciones psoas		Presencia de retracciones piramidal		Presencia de retracciones glúteo medio		Presencia de retracciones aductores	
		alguna	No tiene retracción	na	tiene	na	tiene	na	tiene	na	tiene	na	tiene
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Resultado DOWNING Test	Normal	17	1	13	5	16	2	8	10	3	15	17	1
	IAB	6	0	6	0	6	0	0	6	1	5	6	0
	IAI	12	0	7	5	10	2	3	9	2	10	11	1
	IAD	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
	IPD	2	0	2	0	2	0	2	0	0	2	2	0
	Torsión	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0

7. Discusión

Dentro del análisis de la muestra se evidenció que ninguno de los sujetos tenía algún criterio de exclusión de los señalados previamente en el pretest realizado, dado el trabajo desempeñado se encuentra que la población femenina fue predominante con un 87.5% de la muestra contra un 12.5% de la población masculina (fig. 1).²

El rango de edad estuvo entre los 18 y 56 años con una media de 36.98 años (fig. 2) con muy poca variabilidad entre los sujetos dando una muestra mas homogénea, y muestra que esta población hace parte del grupo poblacional de personas laboralmente activas y se encuentran en el rango esperado para el estudio. Al verificar la guía técnica de dolor lumbar inespecífico (GATISO) y la relación del dolor lumbar con la edad (teniendo en cuenta a los cambios en la articulación sacroilíaca como factor causal de dolor lumbar inespecífico), se encuentra que su prevalencia es mayor entre los 35 y 55 años de edad. Algunos autores reportan mayor prevalencia con la edad, pero anotan que este fenómeno puede ser debido a mayor tiempo de exposición a medida que transcurre la vida laboral (39).

En cuanto al tiempo de trabajo dentro de la empresa se muestra un promedio de 4,60 años. El valor mínimo 0,08 años y máximo de 23,58 años. El rango determinado fue de 23,50 años dando una amplia variabilidad en dicho tiempo laboral en la empresa, es de recalcar que la mayor parte de los sujetos se han desempeñado en el mismo cargo (operarios de fileteadora, collarín, máquina plana) y los sujetos con mayor tiempo en la empresa esta dedicados a las ocupaciones antes mencionadas.

² El porcentaje de ocupación femenina según la Encuesta Integrada de Hogares, para el segundo trimestre del 2007 fue de 14.6% Industria manufacturera. www.dane.gov.co.

Para evitar otros sesgos al momento de aplicar las pruebas osteopáticas y su respectivo análisis se indagó por otras ocupaciones que tuvieran los participantes que pudieran influir o repercutir en los test, por ejemplo que tuvieran actividades de levantamiento de cargas, aumento del tiempo en el mantenimiento de la postura, sobrecarga laboral, etc., exacerbando las retracciones musculares y aumentando las compensaciones a nivel sacroilíaco y/o dorso lumbar que predispondrían a cambios en la biomecánica articular. En este punto se encontró que el 96% no tiene ninguna otra actividad, dentro de los cuales 2 de los 40 sujetos tienen otras actividades pero eran dedicadas a estudiar (no laborales) y se incluyeron en el estudio.

En el análisis de las horas de trabajo factor de riesgo preponderante en el desarrollo de enfermedad laboral, y en este caso como objeto de estudio como generador de cambios biomecánicos a nivel de la articulación sacroilíaca por el prolongado tiempo de sedestación se evidenció que la mayor cantidad de trabajadores (60%) labora entre 8 y 10 horas por día y el 37,5% lo hace por más de 10 horas excediendo el tiempo recomendado para un jornada laboral regular (fig.4), por un tiempo de 20-30 días al mes. La Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos del ministerio de protección social para dolor lumbar nombra los estudios de Ayoub y Wittles (1989) quienes consideran cuatro grupos de riesgo entre los que tenemos dos los factores ligados a las condiciones del trabajo, es decir la carga física y a los factores organizacionales y psicolaborales, que se encuentran excediendo la carga laboral en cuanto a postura mantenida prolongada por el trabajo estatico y jornada laboral excesiva marcada por un ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no puede modular y la organización temporal del trabajo (39).

Al analizar la tablas 1 y 2 se encuentra que la mayor proporción de trabajadores realiza su trabajo en postura sedente 57.5% de los cuales el 60% pasan mas de 6 horas en sedestación, lo que excede el tiempo recomendado en una postura prolonga y mantenida según la definición dada en la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos del ministerio de protección social del 2006 (38).

En cuanto a los que mantienen una postura bípeda se encuentra en la tabla 3, que el 33,3% permanece más de 8 horas en bipedestación excediendo igualmente el tiempo recomendado en una postura.

En la GATISO de dolor lumbar se considera al sobrepeso como factor asociado a la aparición de dolor lumbar inespecífico razón por la cual se calculo el IMC (índice de masa corporal) con el fin de evaluar la influencia del peso en cambios de la articulación sacroilíaca o en estos test aplicados. El IMC de los sujetos fue de 24,01 kg/m² en promedio. La mediana fue de 22,85 mostrando que el 50% de los sujetos tienen un IMC por debajo dicho valor, el valor mínimo fue de 17 y el máximo de 32. (Fig. 5-6), se encuentra que 10 de los participantes tienen un IMC entre 25 y 29.9 kg/m² es decir en sobrepeso o preobesos, de los cuales 6 tienen un Downing test normal, 3 tienen lesión anterior del iliaco izquierdo y 1 una torsión iliaca, sin mostrar asociación estadística, asimismo se encontró que todos tenían un TEIPS en sedente simétrico al inicio pero solo dos lo tenían al final asimétrico. Por otro lado cuatro de los sujetos que se encuentran en obesidad, dos tienen un Downing test normal, uno con un diagnóstico de iliaco anterior bilateral y otro con iliaco anterior derecho; tres de los examinados tenían un TEIPS en sedente al inicio simétrico y solo uno anormal, al final del TEIPS en sedente los 4 examinados lo tenían asimétrico; todos tenían retracción del isquiotibial, la mayor parte tenían retracciones a nivel del psoas y del recto anterior. Lo anterior podría hacer pensar que la obesidad y el sobrepeso actúan como factor asociado a los diferentes factores de riesgo directos que inciden en los cambios biomecánicos locales y a distancia que afectan la articulación sacroilíaca y, a esta como factor de riesgo asociado al dolor lumbar inespecífico. Es de anotar que a ninguno de dichos sujetos se le encontró hipertensión.

Al analizar la pregunta sobre el dolor de espalda se encuentra que el 60% de las personas han sufrido de dolor de espalda. La presentación de esta variable no tuvo relación estadística con la edad u horas de trabajo al día, ni con la postura sea esta sedente bípeda o mixta, esto puede ser debido a un reducido tamaño muestral y para demostrarlo sería necesario una muestra mayor; otra explicación sería que efectivamente no exista relación entre lumbalgia, postura y carga laboral porque eso ya está sustentado en la literatura en medicina laboral (39).

Según la frecuencia del dolor de espalda se evidencia que de este 60% el 33% han tenido dolor por lo menos una vez en el año, el 29% han tenido por entre 4 y 8 episodios por año y el 25% han tenido más de 8 episodios por año, cifras que a pesar que no demuestra relación con la jornada ni con la edad, se presenta con regularidad en 1.5 trabajadores por lo menos una vez al año o mas, siendo una condición bastante frecuente; este dato muestra la relación entre la disfunción articulación sacroilíaca y la génesis del dolor lumbar (7, 9, 18, 21, 22, 28).

Por otra parte el dolor de cadera (considerándose este cuadro como dolor en la región inguinal, cara lateral del muslo y región sacroilíaca) se presentó en el 32,5% de los sujetos. Igualmente sin evidenciarse ninguna relación estadística con el promedio de edad o de horas de trabajo al día, ni con la postura adoptada en su jornada laboral. Es de resaltar que los sujetos que refirieron dolor de cadera en mas de 8 al año marcaron un frecuencia de 4 a 8 episodios de dolor de espalda y la totalidad de los que presentaron dolor de cadera tuvieron dolor de espalda (fig. 9- 10) y en el análisis del χ^2 da un resultado estadísticamente significativo; esto se puede deber a como lo considera DonTigny a un dolor proveniente de las fibras de glúteo mayor del sacro y el iliaco que cuando este se mueve en anterioridad las tensa; o como lo menciona Bogduk dolor en la región posterior del sacro proveniente de la musculara extensora paraespinal trasmitida a la aponeurosis y directamente a la región sacroilica (9).

Para evaluar el conocimiento de la medicina alternativa y especialmente de la osteopatía se les pregunto a los sujetos si habían utilizado algún tipo de terapia en medicina alternativa (osteopatía, acupuntura, homeopatía, terapia neural, etc.) encontrándose que la totalidad de la muestra no ha utilizado ningún método alternativo para aliviar sus problemas osteomusculares, lo anterior puede ser debido a primero poca masificación estos servicios de salud, el poco número de profesionales especializados como es el caso de la osteopatía en Colombia y además por el relativo elevado costo que tienen dichos tratamientos.

Al analizar las pruebas osteopatías realizadas tenemos al test en bípedo y sedente de las espinas iliacas postero superiores que se utiliza en osteopatía para diagnosticar una lesión de la articulación sacroilíaca, se encontró que al inicio de la prueba el 65% de los sujetos tenían las espinas iliacas posterosuperiores (EIPS) simétricas, es decir sin un

alargamiento y/o acortamiento de la pierna sea este funcional o anatómico; el 22,5% tuvo un ascenso de la EIPS derecha y el 12,5% ascenso izquierdo, lo que podría significar que hay una lesión en anterioridad del iliaco del lado ascendido o una pierna larga anatómica (fig. 11-12).

Al final de este test el 30% fueron clasificados como simétricos, es decir sin alteración de la sacroilíaca, que el 57,5% ascendente derecho y el 12,5% como ascendente izquierdo; al cruzar el Downing test y el TEIPS en bípedo encontramos que hay 26 examinados (65%) con TEIPS al inicio simétrico de los cuales solamente 12 tienen Downing test normal, esto quiere decir que 14 examinados tienen un trastorno biomecánico no identificado con el Test de las espinas ilíacas Postero superiores en bípedo (tablas 12-13). La sensibilidad del TEIPS mejora cuando se aplica en posición sedente, que descarta las anormalidades o alteraciones a nivel de los miembros inferiores; en este caso se encuentra que en el TEIPS sedente al inicio hay un 92.5% con simetría de las espinas ilíacas posteriores pero con un Downing test normal solo un 40% de los examinados, es decir el 52.5% de los examinados con lesión de la articulación sacroilíaca no se diagnosticaría usando exclusivamente el TEIPS. La especificidad del TEIPS al final (en flexión de tronco) aumenta en ambas posturas. En general indican que hay una parte de las anormalidades en el TEIPS que dependen de los miembros inferiores pero que hay lesiones de la sacroilíaca o de la región lumbar que se escapan a este test.

En el test en sedente se encuentra que al inicio el 92,5% fueron clasificados como simétricos, es decir que se descarta una pierna larga/corta anatómica y hace más sensible la prueba para alteraciones en la sacroilíaca. En el 5% de los sujetos tenían un ascenso derecho y el 2,5% ascenso izquierdo. Al final el 27,5% fueron simétricos, 62,5% ascendente derecho y 10% ascendente izquierdo (tabla 13), esto se explica según el análisis de la patomecánica hecho por DonTigny de la unión sacroilíaca en donde las fuerzas de rotación anteriores tienden a girar los coxales hacia anterior y hacia abajo alrededor del acetábulo mientras que el ascenso del ilíaco lleva el sacro hacia arriba, cambiando la relación de la sacroilíaca con los acetábulos, como la disfunción es unilateral, causa una oblicuidad pélvica con una cresta ilíaca alta del mismo lado, cuando el paciente se coloque de pie, esta espina ilíaca posterior alta, y el aumento del ángulo de la pelvis en el lado afectado puede ser confundido con un iliaco posterior. Por esto es importante hacer el análisis concienzudo de cada uno de los hallazgos tanto a nivel

lumbar, pélvico como del miembro inferior en conjunto y no individualmente, con el fin de optimizar el diagnóstico y el tratamiento.

En cuanto al test de aducción/abducción el 70% fueron encontrados simétricos y el restante 30% asimétrico pero no se tiene en cuenta para relacionarlo con las otras pruebas ya que se presentó el mismo problema que refiere Martínez, M. (3) en cuanto a una adecuada aplicación de la prueba, puesto que la mayoría de los sujetos no hacían los movimientos o el apoyo correctamente.

Cuando se exploraron las retracciones musculares se encontró una importante variedad de presentaciones y severidad, a nivel de isquiotibiales se encontró que solo el 2.5% es decir 1 solo sujeto no presentó retracción a este nivel, el resto presentó retracciones a diferentes grados con un predominio de la retracción moderada bilateral en un 32,5% y un 40% con retracciones bilaterales a diferentes grados (tabla 4, fig. 15). Según la literatura revisada se encuentra que el espasmo de los isquiotibiales es responsable de la tendencia a la posteriorización del iliaco de ese lado (3,35)

A nivel del recto anterior se encontró normal en el 27.5% de los casos, severa bilateral en el 10% de los casos y un predominio de retracción mixta en el 30% (tabla 5, fig. 14). La retracción de este músculo puede condicionar la anteriorización del iliaco ipsilateral como lo reportan Martínez y Kendall en sus publicaciones (1, 3,35).

El psoas en su retracción genera cambios a nivel de la curva lumbar condicionando cambios secundarios en la dinámica sacroilíaca, en el estudio se encuentra normal en 4 de los sujetos es decir en el 10%, espasmo leve en el 55% de los casos, severa y mixta en el 12.5% en cada uno de los casos. (Tabla 6- fig. 15)

En relación al músculo piramidal encontramos en la literatura que su retracción predispone a pierna corta homolateral, en el estudio se evidencia que un 25% tiene una retracción leve y retracciones mixtas en diferentes grados en el 25%, el porcentaje de normalidad es alto con un 67.5% de los casos. (Tabla 7, fig. 16).

El mayor porcentaje de normalidad en las pruebas musculares se encuentra en el glúteo medio calculada en 85% de los casos, con una retracción leve en el 5% y mixta en el

10% de los casos. (Tabla 8, fig. 17) la debilidad de este musculo puede inducir basculación pélvica (35).

Para los aductores se encontró una retracción moderada a severa bilateral en el 47.5% de los casos, leve bilateral en el 25% y mixtas a diferentes grados de retracción en el 22.5% de los participantes (Tabla 9, fig. 18). . El caso de la contractura de dicho grupo muscular se encuentra que la pelvis se eleva ipsilateralmente en bípedo generando un acortamiento funcional. (35)

Al analizar la tabla del frecuencias del diagnostico de lesión en el Test de Downing (tabla 10), se encuentra normalidad en el mismo en el 45% de los examinados, encontrándose en el 30% un iliaco anterior izquierdo y un 15% con diagnostico de iliaco anterior bilateral, evidenciándose que en mas de la mitad de los examinados se encuentra una lesión de la articulación sacroilíaca y de estas el 47.5% se encuentra en anterioridad de iliaco sea bilateral o unilateral.

En la relación mostrada en la tabla Downing test/ postura no se encuentra relación estadística entre la postura adoptada y las lesiones diagnosticadas por el test de Downing (Tabla 14). Es de anotar que las retracciones musculares se encuentran aun en Downing test normal y que solo en un examinado se no se encontraron retracciones con el Downing test normal, es importante resaltar que en el resto de lesiones de la articulación sacroilíaca se tiene siempre un componente de espasmo o contractura muscular. (Tabla 16).

Para el análisis del Downing test y las retracciones del isquiotibial encontramos que 2 de los examinados tiene una retracción severa bilateral con Downingtest normal, 2 con diagnostico de IPD tiene retracción uni o bilateral moderada o severa, 17 de los 18 examinados con Downing test normal tienen retracción en algún grado en este grupo muscular así mismo es de resaltar que todo los que tiene un Downing test anormal tiene algún grado de retracción isquiotibial.

Se considera al musculo recto anterior como un anteriorizador de la sacroilíaca en casos de retracción, según los resultados del tabla 16, se encuentra que existe algún grado de retracción del mismo en 13 de los 18 examinados sin afectar la articulación sea esta una retracción severa o moderada, y por el contrario se evidencia que en el diagnostico de un iliaco anterior izquierdo en 5 de los 12 examinados no se encuentra dicha retracción y no hay una relación directa entre retracción severa o moderada y la anteriorización de la

sacroilíaca. Por lo tanto no hay una significancia estadística en el estudio entre retracción del musculo recto anterior y anteriorización de la articulación sacroilíaca.

El musculo psoas muestra resultados paradójicos y con poca significancia estadística para un diagnostico de alteración sacroilíaca determinado por su retracción, es de anotar que se encuentra retracción de este musculo en 13 /18 examinados con Downingtest normal, y en 2 de 12 con diagnóstico de Iliaco anterior izquierdo no presentan retracción del Psoas.

Para el caso del piramidal y el glúteo medio es evidente la poca relación entre diagnostico de lesión de la sacroilíaca y la retracción de este, en la mayor parte de los casos no se encuentran alterados y en los casos de retracción pueden considerarse hallazgos aislados y/o compensatorio de las otras lesiones.

El grupo muscular de aductores de cadera tiene un volumen importante de retracción como lo muestra la tabla 16, se encuentran retraídos a diferentes grados sin considerar los diagnósticos de lesión de la sacroilíaca dados por el Downing test.

En general no se encontró relación estadística entre el diagnostico de lesión de la articulación sacroilíaca mediante el Downing Test, las retracciones musculares y el Test de las espinas iliacas; asimismo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas relación al agrupar el resultado del Downing test como normal y el trabajar en postura sedente o bipedestre (tabla 15).

Una de las explicaciones para estos hallazgos puede ser que efectivamente no exista relación alguna por incidencia directa, explicada desde el principio de tensegridad del cuerpo, es decir que un solo musculo no es responsable de una lesión en la articulación sacroilíaca, sino que el proceso adaptativo involucra numerosos recursos biomecánicos para compensarse; por otra parte, pueda que se deba a la falta de tamaño muestral que hubiera permitido una mayor descripción de casos con resultados más o menos frecuentes. Lo que se hace necesario recalcar es la frecuencia de las retracciones musculares de predominio en isquiotibiales, aductores y psoas en la población estudiada, con o sin repercusión en la articulación sacroilíaca.

Es necesario resaltar que no existen antecedentes de trabajos previos en el mismo campo que permitan contrastar la información presentada en este trabajo.

8. Conclusiones y recomendaciones

Las lesiones de la articulación sacroilíaca en este estudio no muestran asociación estadística a la postura adoptada en el trabajo y las horas de mantenimiento de dicha postura, esto se puede deber a una muestra insuficiente que permitiera encontrar relaciones importantes, teniendo en cuenta el hecho que son variables que en otros estudios han mostrado significancia estadística como factores de riesgo.

Se encuentra un alto porcentaje de retracciones musculares de Isquiotibiales, Psoas y Aductores de cadera en la población estudiada, los cuales no tienen una significancia estadística en cuanto a la postura pero muestran una tendencia. Y como le refiere Ramos en su análisis: *“Sin embargo, no es suficiente mantener una postura correcta en posición sedente para la prevención de las dolencias de espalda, ya que el mantenimiento prolongado de dicha postura puede conllevar el acortamiento de determinados grupos musculares como los isquiotibiales, psoas e iliaco”* (13).

El diagnóstico de lesión de la articulación es dependiente de diversos factores biomecánicos y no depende exclusivamente de retracciones musculares puntuales, este diagnóstico debe basarse en el análisis global de las condiciones del paciente encontradas mediante los test aplicados en este trabajo, lo que permitiría entender hacia donde están las fuerzas de tensión predominante y predisponerte de lesiones a dicho nivel, y con esto corregir apropiadamente las lesiones y disminuir el riesgo de sacroileitis debido a las lesiones de esta articulación. (9)

Asimismo se entiende que no existe una prueba definitiva de lesión de la articulación sacroilíaca y que las retracciones musculares son una parte de la búsqueda y del análisis pero no son completamente la causa de los cambios biomecánicos en la articulación.

Como se muestra no se han realizado tratamientos alternativos en ninguno de los sujetos de estudio, por lo cual este tipo de estudio permite mostrar a la osteopatía como una medicina diagnóstica y terapéutica en el ámbito laboral.

Según los resultados y la discusión no se encuentra un perfil osteopático de lesión definido para la articulación sacroilíaca relacionado a la población en postura sedente, sin embargo se encuentran relaciones entre disfunciones sacroilíacas, alteraciones musculares locales y dolor lumbar inespecífico como lo reporta la literatura revisada, la NIOSH enfatiza en la naturaleza multifactorial en el origen del dolor lumbar ocupacional, en la que deben considerarse los factores y características tanto ocupacionales como las no relacionadas con el trabajo(39).

Se recomienda que futuros estudios sean multicéntricos para aumentar el tamaño de la muestra y que se desarrollen las pruebas sujetos en bipedo como en postura sedente.

Anexos

ANEXO 1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA- FACULTAD DE MEDICINA- MAESTRÍA EN MEDICINA ALTERNATIVA-OSTEOPATÍA			
PERFIL DE LESIONES OSTEOPÁTICAS DE SACROILÍACAS RELACIONADA CON LA POSTURA SEDENTE			
OBJETIVO: Aplicar test osteopáticos de la articulación sacroilíaca para valorar una posible patología osteopática de dicha articulación			
NOMBRE: _____	EDAD: _____	AÑOS	GÉNERO: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>
TIEMPO DE SERVICIO _____	AÑOS	MESES	
¿TIENE OTRAS OCUPACIONES?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	CUÁLES
Ha tenido usted?: (marcar con X)			
Accidentes de tránsito reciente (menor de 6 meses).		<input type="checkbox"/>	
Hernia discal.		<input type="checkbox"/>	
Escoliosis severas.		<input type="checkbox"/>	
Cirugías de columna.		<input type="checkbox"/>	
Trauma articular en piernas o cadera.		<input type="checkbox"/>	
Cirugías recientes en abdomen o piernas.		<input type="checkbox"/>	
Artrosis de cadera.		<input type="checkbox"/>	
Artritis de cadera.		<input type="checkbox"/>	
Sacroileítis.		<input type="checkbox"/>	

¿Usted ha tenido dolor de espalda?

SI NO ¿CUÁNTAS VECES?

¿Usted ha tenido dolor de cadera?

SI NO ¿CUÁNTAS VECES?

¿Usted ha consultado algún método alternativo de tratamiento por cuadros dolorosos articulares?

SI NO

¿CUÁNTAS HORAS TRABAJA AL DÍA?

MENOS DE 6 DE 6 A 8

DE 8 A 10

MAYOR DE 10

¿CUÁNTOS DÍAS TRABAJA AL MES?

MENOS DE 10

DE 10 A 20

DE 20 A 30

EN QUE POSICIÓN REALIZA SU TRABAJO?

sentado

De pie

Las Dos

¿DURANTE CUÁNTO TIEMPO PERMANECE EN ESA POSICIÓN:

MENOR A 3 HORAS

DE 3 A 5 HORAS

DE 6 A 8 HORAS

MAYOR A 8 HORAS

¿PRACTICA ALGUN DEPORTES POR MAS DE 3 VECES POR SEMANA?

SI

NO

ANEXO 2

MODELO TEST MEDICO OSTEOPATICO

NOMBRE EXAMINADO:

fecha:

ANTECEDENTES PERSONALES

EXAMEN CLÍNICO

PESO _____ TALLA _____ IMC _____ TA _____

TEST DE MOVILIDAD DE LAS SACROILIACAS

1) TEST DE LAS ESPINAS ILIACAS POSTERO-SUPERIORES

BIPEDO/ INICIO _____ FINAL _____

SEDETE/ INCIO _____ FINAL _____

2) TEST DE LAS ADUCCION/ABDUCCIÓN DE ESPINAS ILIACAS POSTERO-SUPERIORES

SEDETE/ INCIO _____ FINAL _____

3) DOWNING TEST

POSTERIORIZACION DERECHA _____

IZQUIERDA _____

ANTERIORIZACIÓN DERECHA _____ IZQUIERDA _____

TEST DE RETRACCIONES MUSCULARES

	NORMAL	LEVE	MODERADA	SEVERA
ISQUIOTIBIAL				
RECTO				
ANTERIOR				
PSOAS				
PIRAMIDAL				
GLÚTEO				
MEDIO				
ADUCTORES				

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

ANEXO 3

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA FACULTAD DE MEDICINA
MAESTRIA MEDICINA ALTERNATIVA - OSTEOPATIA

FECHA DIA: _____ MES: _____ AÑO: _____

Yo _____ mayor de edad, identificado con CC. N° _____ identificado con CC. O TI. N° _____ autorizo al Dr. JOSE ADOLFO PEÑA LATORRE, con profesión MEDICO MAESTRANTE EN OSTEOPATIA, para la realización del estudio y análisis del puesto de trabajo y del examen dorso lumbar, teniendo en cuenta que he sido informado claramente sobre los riesgos y beneficios que se pueden presentar, siendo estos:

Al firmar este documento reconozco que los he leído o que me ha sido leído y explicado y que comprendo perfectamente su contenido. Se me han dado amplias oportunidades de formular preguntas y que todas las preguntas que he formulado han sido respondidas o explicadas en forma satisfactoria. Acepto que la medicina no es una ciencia exacta y que no se me han garantizado los resultados que se esperan de la intervención quirúrgica o procedimientos diagnósticos o terapéuticos, en el sentido de que la práctica de la intervención o procedimiento que requiero compromete una actividad de medio, pero no de resultados.

Comprendiendo estas limitaciones, doy mi consentimiento para la realización del procedimiento y firmo a continuación:

FIRMA DEL PACIENTE: _____
 CC.: _____

FIRMA DEL TESTIGO: _____
 CC.: _____

FIRMA DEL MÉDICO: _____
 CC.: _____

N° DEL REGISTRO: _____

Bibliografía

1 MARTÍNEZ, María. Osteopatía estructural, Columna. 1ª Edición; Escuela Osteopática Integral Colombiana, Bogotá, Colombia, 2010. Pag. 44-59, 78-92.

2 AMERICAN OSTEOPATHIC ASSOCIATION. Fundamentos de Medicina Osteopática. 2ª Edición; Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 2006. Pag. 827-849

3 MARTÍNEZ, M. Relación entre el diagnóstico clínico de lesiones osteopáticas en articulaciones sacroilíacas y sus respectivas radiografías. Tesis de grado UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, Bogotá, 2009.

4 ORTIZ, N. Correlación entre el Test de Downing como prueba osteopática en la medición de la diferencia de longitud de los miembros inferiores con la medición clínica convencional y la medición radiológica del Test de Farill. Tesis de grado UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, Bogotá, 2009.

5 JACOBS, Ronél. Thèse Chiropractic intern Durban Institute of Technologie. Durban: DIT.

6 PIEDALLU, P. LES LOMBALGIES: LE POINT DE VUE DE L'OSTHEOPATHE. Bulletin de la société d'acupuncture-GERA editions. France 1957.

7 LEVANGIE, P. The Association Between Static Pelvic Asymmetry and Low Back Pain. SPINE Volume 24, Number 12, pp 1234–1242 ; 1999

8 NORDIN M. Biomecánica Básica del Sistema Musculoesquelético 3ª ed.

9 DONTIGNY, Richard. Anterior Dysfunction of the Sacroiliac Joint as a Major Factor in the Etiology of Idiopathic Low Back Pain Syndrome, Physical Therapy. Volume 70, No 4 April 1990.

10 VILLAMIL, E, Ricaurte M. Diseño y validación de un programa estratégico para la prevención y control de enfermedades osteomusculares en operarias del sector de la confección, Tesis de Grado, INTESEG-Consejo Solombiano de seguridad; Bogotá. 2009.

11 O'SULLIVAN, Peter. The Effect of Different Standing and Sitting Postures on Trunk Muscle Activity in a Pain-Free Population. *SPINE* Volume 27, No 11, pp 1238–1244

12 MAJESKE, Cheryl. Quantitative Description of Two Sitting Postures, With and Without a Lumbar Support Pillow. *Physicaltherapy*, Volume 64; No 10, October 1984

13 RAMOS, D. Análisis de la postura sedente en una población escolar a través de un cuestionario y su posible influencia en las algias vertebrales, *RevPediátr Aten Primaria*. Volumen VII. No 2. Julio 2005.

14 SNIJDERS, C. Biomechanical modeling of sacroiliac joint stability in different postures. *SPINE*, Vol 9 No. 2 mayo, 2009

15. SAPSFORD. R. Sitting posture affects pelvic floor muscle activity in parous women: An observational study. *Australian Journal of Physiotherapy* 2006 Vol. 52 –

16 JORDAN, Theodore. Conceptual and treatment models in osteopathy: Sacroiliac mechanics revisited, *AAO journal*, june 2006.

17 VANELDEREN, Pascal. Sacroiliac Joint Pain. *Pain Practice*, Volume 10, No 5, 2010 pag 470–478

18 AL-EISA, Einas. Effects of Pelvic Asymmetry and Low Back Pain on Trunk Kinematics During Sitting: A Comparison With Standing. *Spine*, Volume 31; No 5 ;2006

19 KAPANDJI, A. FISIOLÓGÍA ARTICULAR, Tronco y raquis. 5ª edición, Panamericana, Buenos Aires, Argentina

- 20 DONTIGNY, R.** Function and Pathomechanics of the Sacroiliac Joint. Physical therapy. Volume 65, No 1, January 1985
- 21 DONTIGNY, R.** Mechanics and treatment of the sacroiliac joint. The journal of manual and manipulative therapy Vol 1, No 1, 1993
- 22 RUBINSTEIN, SM.** Spinal manipulative therapy for chronic low-back pain. The Cochrane Library, No 2; 2011
- 23 FATAH, Amr.** Morphological and morphometric study of the Sacroiliac joint in human. Anatomy Department Faculty of medicine, Ain shams University. 2009
- 24 ZELLE, Boris.** Sacroiliac Joint Dysfunction, Evaluation and Management. Clin J Pain Vol 21, No 5, September/October 2005
- 25 SNIJDERS, Chris.** The influence of slouching and lumbar support on iliolumbar ligaments, intervertebral discs and sacroiliac joints. Clinical Biomechanics 19, 323–329; 2004
- 26 EVANS, P.** The postural function of the iliotibial tract, Annals of the Royal College of Surgeons of England vol 6; 1979
- 27 LIEBENSON, Craig.** The relationship of the sacroiliac joint, stabilization musculature, and lumbo-pelvic instability. Journal of Bodywork and Movement Therapies No 8, 43–45 ; 2004
- 28 RZEPKA, Alicja.** The sacroiliac joint as a factor in the formation of lumbo-sacral pain, Medical and Biological Sciences No 24/1, 41-46, 2010.
- 29 WALKER, J.** The Sacroiliac Joint: Critical Review. Physical Therapy /Volume 72, Number 12 December 1992
- 30 DREYFUSS, P.** The Value of Medical History and Physical Examination in Diagnosing Sacroiliac Joint Pain. SPINE; No 21; 2594-2602; 1996.

31 PAQUIN JD. Biochemical and morphologic studies of cartilage from the adult human sacroiliac joint. *Arthritis Rheum.* 1983; No 26, pag: 887-895

32 GRIEVE, Gregory. Movilización de la columna vertebral. Manual básico de método clínico. Paidotribo, 2ª edición 2001, pag 55, 160

33 RICARD, François .tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales, 1ª edición, Panamericana, Madrid, 2003

34 HODGES, PW.Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *Neurourology and Urodynamics* Volume 26, Issue 3, pag. 362–371, Mayo 2007

35 KENDALL, Florence. Músculos, Pruebas, funciones y dolor postural. 4a edición; Marbán, Madrid, España, 2005.

36 VASSEUR, Roger.Importance des aspects biomécaniques et des points d'appui posturaux dans la genèse de l'axe corporel. *Enfance*, No. 3/2000, p. 221 a 233

37 MANCUSO M. Sacroiliac Dysfunction: Pain Management. Volume 2 (1) pp 1-4; 2005

38 MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Guia de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de dequervain) (GATI- DME); Bogotá, Diciembre de 2006.

39 MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Guia de atención integral basada en la evidencia para dolor lumbar inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo (GATI-DLI-ED); Bogotá, Diciembre de 2006.