



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA  
ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**TITULO:**

**HIPERLAXITUD ARTICULAR EN POBLACIÓN FEMENINA QUE  
LABORA COMO PERSONAL ADMINISTRATIVO Y QUE ASISTE A UN  
CENTRO DE TERAPIA FISICA**

**AUTORES:**

**NICHO BARRERA, ADRIANA INES  
POZO GUERRERO, STEPHANY FABIOLA**

**ASESORES:**

**LIC. ELIZABETH CECILIA MELENDEZ OLIVARI  
DR. PAUL RUBEN ALFARO FERNANDEZ**

**LIMA – PERU**

**2019**

**Dedicatoria:**

Dedicamos esta tesis a Dios y a nuestra familia por la educación, apoyo y consejos brindados.

A todos aquellos que de alguna u otra manera nos alentaron a concluir esta tesis.

## **AGRADECIMIENTOS:**

Agradecemos a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar con este proceso. De manera especial a nuestros asesores de tesis Lic. Elizabeth Meléndez y Dr. Paul Alfaro, por habernos orientado en todos los momentos que necesitamos de sus consejos. Así mismo, al Lic. Steev Loyola por dedicarnos su tiempo, paciencia y orientación para la culminación de este proyecto. A su vez, deseamos expresar nuestro reconocimiento al centro Fisiogroup Perú por permitirnos el acceso requerido para la ejecución del proyecto.

## **DECLARACION DE LOS DERECHOS DE AUTOR**

La discusión, los criterios y las opiniones planteadas en este trabajo de investigación están sujetos bajo la responsabilidad de los autores. Todo parafraseo utilizado en este proyecto perteneciente a otras fuentes bibliográficas se encuentra debidamente citado, teniendo en cuenta que la información utilizada será exclusivamente con fines investigativos, así lo declaramos conforme a la verdad.

Los autores:

Nicho Barrera, Adriana Inés

Pozo Guerrero, Stephany Fabiola

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>I. RESUMEN</b>	
<b>II. ABSTRACT</b>	
<b>III. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>IV. MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>5</b>
IV.1. Diseño de estudio.....	6
IV.2. Población.....	6
IV.3. Muestra y selección de la muestra.....	6
IV.4. Criterios de selección.....	6
IV.4.1. Criterios de inclusión.....	6
IV.4.2. Criterios de exclusión.....	6
IV.5. Técnicas y procedimientos.....	7
IV.6. Consideraciones éticas.....	9
IV.7. Plan de análisis.....	9
<b>V. RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
<b>VI. DISCUSIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>VII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>16</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>16</b>
<b>IX. DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS.....</b>	<b>18</b>
<b>X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>19</b>
<b>XI. ANEXOS.....</b>	<b>23</b>

## **RESUMEN**

**Introducción:** La hiperlaxitud articular afecta a más del 10% de la población presentándose con mayor frecuencia en mujeres y en niños.

**Objetivo:** Este proyecto tuvo como objetivo general determinar la frecuencia de hiperlaxitud articular en población femenina que labora como personal administrativo y que asiste para tratamiento fisioterapéutico o evaluación ocupacional a un centro de terapia física en el distrito de Comas.

**Materiales y métodos:** Se realizó mediante un estudio descriptivo, observacional tipo transversal. Se utilizó tablas para presentar los resultados. Para la recolección de datos se usó una ficha de datos y como instrumento de valoración el test de Beighton para obtener el resultado positivo de hiperlaxitud articular. La población estudiada fue 153 mujeres que laboran en áreas administrativas y asistieron para tratamiento fisioterapéutico o evaluación ocupacional a un centro de terapia física en el distrito de Comas.

**Resultados:** Se obtuvo como resultado que el 42.5% de mujeres presentaba hiperlaxitud articular IC 95% (34.6%-50.4%) y que su frecuencia en mujeres va disminuyendo en edades más adultas. Las articulaciones con mayor frecuencia de hiperlaxitud articular son: muñeca derecho (54.90%), muñeca izquierdo (45.10%) y codo derecho (45.10%).

**Conclusiones:** Se concluye que la frecuencia de hiperlaxitud articular en mujeres que laboran en áreas administrativas es del 42.5% y que disminuye conforme avanza la edad.

**Palabras claves:** Hiperlaxitud articular, hipermovilidad articular, relaxina, estrés ocupacional, personal administrativo.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Joint hyperlaxity affects over 10% of the population, being most frequent in women and children.

**Objective:** The general focus of this project is to determine the preponderance of joint hyperlaxity in a feminine population that carries out administrative work, and visits a physiotherapy centre in the Comas District to receive treatment or occupational evaluation.

**Materials and methods:** This work was conducted on the basis of a descriptive and observational study, meaning transversally. Tables were used to present the results. For the collection of data a datasheet was used, and for the assessment of the data the Beighton test was applied in order to obtain a positive result of joint hyperlaxity. The group of people studied in this project were 153 women with an administrative job who visited a physiotherapy centre in the Comas District to receive treatment or occupational evaluation.

**Results:** The results obtained have shown that 42.5% of the women presented joint hyperlaxity and that its frequency in women is decreasing in more adult ages. The articulations that have appeared to be most effected by joint hyperlaxity are the right little finger (54.9%), the left little finger (45.1%) and the right elbow (45.1%)

**Conclusion:** It can be concluded that the preponderance of hyperlaxity in women with an administrative job is 42.5% and it diminishes when their age advances.

**Keywords:** Hypermobility joint, joint instability, relaxin, occupational stress, administrative personnel.

## **INTRODUCCIÓN**

La hiperlaxitud articular (HA) se refiere al incremento exagerado de la movilidad articular; es decir, cuando el rango permitido de movimiento supera los límites normales en un individuo teniendo en cuenta el sexo, la edad y los antecedentes étnicos (1).

La amplitud máxima de movimiento de una articulación es determinada por los ligamentos que limitan su movimiento (1)(2)(3).

En países europeos afecta a más del 10% de la población, 15% en países occidentales y en otras poblaciones llega hasta el 25%, presentándose con mayor frecuencia en mujeres que en hombres y en niños que en adultos (1)(4).

Su etiología es desconocida, sin embargo, en las fibras de colágeno se encontraron anomalías de carácter hereditario, probablemente a causa de alguna mutación genética. Por tanto, se presentan a nivel de ligamentos, tendones, vasos sanguíneos y piel, una elasticidad mayor a lo normal y a su vez contribuye a que estas estructuras sean más frágiles, produciéndose lesiones con mayor facilidad (1).

Otros autores refieren que la causa principal de HA es la laxitud ligamentosa la cual está determinada por genes de las proteínas fibrosas; principalmente los genes que codifican el colágeno, la fibrilina y la tenascina. También refieren el reporte de una incidencia familiar aumentada siendo mayor la incidencia en familiares de primer grado que de segundo grado debido a un modo de herencia autosómica dominante (5).

La HA es un signo clínico habitual de las enfermedades hereditarias del tejido conectivo. El 50 al 90% del peso seco de los cartílagos y huesos están constituidos de colágeno, al igual que el 25% del total de proteínas del cuerpo. Es por ello que

una variación del colágeno puede producir complicaciones en el sistema músculo-esquelético y también en otros tejidos ricos en colágeno (3).

La hiperlaxitud articular se caracteriza por no presentar sintomatología; en caso se asocie con un conjunto de signos y síntomas que afecte a diferentes órganos se le conocerá como Síndrome de Hiper movilidad Articular o Síndrome de Hiperlaxitud Articular (4).

La HA afecta más a mujeres debido a la influencia hormonal, principalmente de la relaxina, los niveles más elevados de esta se alcanzan durante el embarazo produciendo que la rigidez de las estructuras disminuya, Esta hormona actúa indirectamente sobre los ligamentos brindándole una capacidad de elasticidad mayor (6).

Según la OIT, el personal administrativo se encarga de realizar tareas propias de oficina tales como, redacción y/o confección de cartas comerciales y otros documentos, recepción y clasificación de correspondencia, archivo de documentación, mantención de registros de personal y otras que revistan tal carácter (7). Según el estatuto de los trabajadores, la jornada laboral es el tiempo que cada trabajador dedica a la ejecución del trabajo para el cual fue contratado, expresado en horas, días, semanas o meses (8). En la norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico se exponen ciertas pautas para la identificación de los factores de riesgo disergonómicos para reducir la incidencia y severidad de los disturbios musculo esqueléticos que se pueden generar relacionados con el trabajo (Anexo 5) (9).

En un estudio realizado en Perú, Farro y cols, determinaron la relación entre hiperlaxitud articular, disimetría de miembros inferiores y control postural con los

trastornos posturales, donde evaluaron 247 adolescentes, obteniendo que el 37.2% presentó algún grado de hiperlaxitud articular siendo el 27.5% HA localizada y el 9.7% generalizada. Este resultado se encuentra entre los valores estadísticos mundiales donde existe una variación entre 10-30%, hallándose más frecuente en mujeres, con rasgos étnicos negros (10).

Zurita y colaboradores realizaron un estudio en Granada en 2956 escolares de 8 a 12 años, en el cual determinaron una prevalencia de 25.4% de hiperlaxitud articular, encontrándose en las niñas una prevalencia mayor (62.1%) respecto a los niños (37.9%) (11).

En Turquía, Seckin, Sonel, Yilmaz y colaboradores, realizaron un estudio con 861 estudiantes colegiales, con un promedio de edad de 15 años. Uno de sus objetivos fue determinar la prevalencia del SHL; los resultados mostraron que el 11.7% de los colegiales tuvieron un puntaje de Beighton mayor a 4/9 y que las mujeres son 2.25 veces más hiperlaxas que los hombres (12).

En el Reino Unido, Clinch y colaboradores, realizaron un estudio dirigido a 6022 adolescentes de 14 años. La prevalencia que se obtuvo fue de 27.5% en mujeres y 10.6% en hombres (13).

En la Habana, un estudio de 321 adolescentes entre 15 y 17 años, realizado por Menéndez, la prevalencia fue del 11%, siendo las mujeres 4 veces más hipermóviles que los hombres (14).

En Perú, según un estudio publicado en la Revista ciencia e Investigación Médica Estudiantil (CIMEL), se evaluaron 2019 personas entre 5 y 45 años, encontrando una prevalencia de hipermovilidad articular de 21.2% siendo esta 1.2 veces mayor

en mujeres (22.3%) que en varones (19.7%). Además, se halló una mayor presencia de artralgia y luxaciones en personas hipermóviles menores de 35 años (15).

El personal administrativo, población mencionada en este estudio, ocupa un porcentaje alto en relación a otras profesiones en lo cual radica la importancia de valorarlos, tal como muestra un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el 2014 donde se realizó una encuesta a 10564 egresados de universidades públicas y privadas encontrando que el 16.5% de egresados universitarios ocupados en su campo de educación pertenecen a Ciencias administrativas y contables(16).

Strazdins y Bammer realizaron un estudio de comparación de trabajo estático entre hombres y mujeres en Australia, donde se efectuó una encuesta a 737 personas obteniendo que el 34% de mujeres se mantienen sentadas en la misma posición por largos periodos de tiempo en comparación con el 21% de hombres, el 81% de mujeres en comparación con el 73% de hombres trabajan 5 horas por día en el ordenador y el 30% de mujeres en comparación con el 16% de hombres informaron que su trabajo consistía en la realización de movimientos repetitivos (17).

Los motivos que nos llevaron a realizar esta investigación se enfocaron en que el personal administrativo en general realiza una labor donde adopta posturas estáticas y dinámicas considerándose factores de riesgo que podrían desencadenar el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos. Si a ello, se añade la condición de hiperlaxitud articular, en su mayoría en población femenina, el impacto en la salud es mayor.

Las personas hiperlaxas poseen mayor cantidad de elastina en relación al colágeno por lo que los ligamentos, tendones y músculos se vuelven más elásticos y frágiles.

Esto podría ocasionar indirectamente la aparición de lesiones en el sistema músculo esquelético, como los daños en los tejidos blandos adyacentes a las articulaciones produciendo que éstas se debiliten y puedan dañarse de forma permanente. Sin embargo, estos problemas podrían prevenirse o reducirse en gran medida si se tiene conciencia de la condición de hiperlaxitud, la postura corporal que se adopta durante la labor y el impacto de las actividades repetitivas en la salud.

Al no hallar datos ni estudios que proporcionen información de HA en esta población, las investigadoras consideramos importante realizar este estudio que servirá para evaluar, planear y ejecutar programas de intervención para la promoción y prevención de la salud de la mujer, a su vez servirá como estudio base para otras investigaciones relacionadas al área de la ergonomía que podrán servir para la realización de una selección del área donde el personal administrativo se pueda desempeñar de acuerdo a su condición de hiperlaxitud articular.

Por lo expuesto, esta investigación tuvo como objetivo principal determinar la frecuencia de HA en el personal administrativo femenino que labora como personal administrativo y que asiste para tratamiento fisioterapéutico o evaluación ocupacional a un centro de terapia física en el distrito de Comas. Como objetivos específicos determinar la frecuencia de HA en relación a la edad; explorar la relación entre HA y jornada laboral, actividad laboral, segmento evaluado en el test de Beighton, puntaje obtenido del test y zonas hiperlaxas con actividad laboral.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

El diseño de estudio fue descriptivo, observacional tipo transversal. Teniendo como población universo a mujeres que laboran en áreas administrativas, como población

accesible a mujeres que laboran en áreas administrativas y asisten para tratamiento fisioterapéutico o evaluación ocupacional a un centro de terapia física en el distrito de Comas.

Los criterios de inclusión y exclusión considerados fueron:

Criterios de inclusión:

- Mujeres que asisten al centro de terapia física y autoricen su evaluación mediante el consentimiento informado.
- Mujeres que tengan edades entre 20 y 65 años.

Criterios de exclusión:

- Fracturas no consolidadas.
- Presencia de dolor articular.
- Mujeres embarazadas.
- Mujeres que no autoricen su evaluación

El tamaño de muestra estimado considerando una frecuencia esperada del 10% de acuerdo a una publicación realizada por el Dr. Jaime Bravo Silva (titulada “Significado e importancia de estudiar a las personas con hiperlaxitud articular” (4)), con un margen de error de 0.05, resultó en 139 personas, según el programa GRANMO. Considerando un 10% de pérdidas, el tamaño final de muestra para este estudio fue de 154 personas.

La técnica de muestreo fue no probabilística por conveniencia basándose en el enrolamiento consecutivo de todas las personas que aceptaron participar. Se enrolaron participantes hasta completar el tamaño de muestra estipulado en esta investigación.

### **Procedimientos y técnicas:**

Se incluyó al personal administrativo femenino que asistió a un centro de terapia física en el distrito de Comas a la cual se le solicitó la firma correspondiente en la ficha de consentimiento informado.

Las investigadoras fueron previamente capacitadas por una experta en el uso adecuado del test de Beighton, realizándose una prueba piloto para verificar la confiabilidad de los datos y el uso adecuado del instrumento. Para ello se solicitó la ayuda voluntaria de 10 mujeres, de las cuales 5 mujeres fueron evaluadas en un primer momento y posteriormente las otras 5 mujeres. Las 2 investigadoras realizaron la aplicación de test simultáneamente en las 5 primeras mujeres, logrando coincidir en los resultados de 3 mujeres; posteriormente la experta en la aplicación del test de Beighton, tras su observación en la primera aplicación del test, reorientó y capacitó detalladamente cada punto de la aplicación del test, para así evitar posibles sesgos que inicialmente se dio y tener falsos positivos en la investigación. Finalmente se volvió aplicar el test en las 5 mujeres restantes, esta vez de manera individual y al analizar los resultados, se obtuvo que ambas investigadoras coincidieron en los resultados de las 5 mujeres.

Se aplicó la prueba de Kappa de Cohen para la evaluación de la concordancia que existe en la aplicación de esta prueba piloto, dando un valor de concordancia del 79.4% siendo este porcentaje bueno (60-80%) para la ejecución de este estudio (Anexo 1).

El procedimiento consistió en el llenado de una ficha de registro (Anexo 2) que fue rotulada con códigos e incluyeron los siguientes datos: edad, jornada laboral y

actividad laboral. Esta ficha fue llenada por las investigadoras. En actividad laboral se tomaron en cuenta todas las actividades laborales descritas por las evaluadas.

El instrumento utilizado fue el Test de Beighton (Anexo 3), el cual evalúa la presencia o ausencia de hiperlaxitud articular con un puntaje de 0 a 9 siendo a partir del puntaje 4 positivo para la hiperlaxitud articular. Para ello se ejecutaron las maniobras descritas por Beighton, Solomo, y Soskolne en su publicación titulada “Articular mobility in an African population” (18) (Anexo 4).

Para la medición de los rangos articulares en el caso del dedo, codo y rodilla se utilizó como instrumento el goniómetro.

El test de Beighton es la herramienta más utilizada para la detección de la HA. “Fue modificado por Beighton en 1973 de quien tomó el nombre, pero propuesto originalmente por Carter en 1964, sin embargo, el sistema de puntuación fue incluido por Bird” (2)(6). Teniendo una sensibilidad y especificidad del 93%, cuya validación fue publicada en el 2011 por Engelsman y cols para ser aplicada en niños, basado en el estudio realizado en 551 escolares de edades entre 6 y 12 años. Concluyendo su validez como escala estandarizada asociada a la goniometría articular sin necesidad de aumentar ítems para su mejoría (19)(20).

La evaluación se ejecutó en el centro de terapia física Fisiogroup Perú ubicada en el distrito de Comas. La duración fue de 15 minutos por persona aproximadamente. Se hizo uso de un cubículo del ambiente del centro de terapia física, el cual contó con una camilla y una silla para la adecuada aplicación de test; además se le proporcionó un short a la participante para mayor comodidad durante la evaluación. Diariamente asisten en promedio 36 individuos al centro de los cuales de 2 a 3

cumplían con los criterios de inclusión de este estudio, por lo cual necesitamos de 2 meses para completar el tamaño de muestra estipulado.

### **Aspecto Éticos:**

La investigación contó con la autorización del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Para el estudio se llevó a cabo una evaluación no invasiva mediante un test rigiéndose a lo establecido en la Declaración de Helsinki. Se tuvo en cuenta la veracidad de los resultados, el respeto por las convicciones políticas, religiosas y morales, así como el respeto a la privacidad protegiendo la identidad de los individuos que participaron en el estudio.

Los datos personales proporcionados por el individuo fueron registrados con códigos, teniendo solo las investigadoras el acceso a la base de datos respectiva. Si los datos del estudio fuesen publicados se mantendrá el anonimato de los mismos. Respecto a la integridad física y psicológica se respetaron los derechos tanto nacionales e internacionales que protegen a la persona.

### **Plan de Análisis:**

Se utilizó el Software STATA VERSION 12. Para el análisis descriptivo las variables continuas fueron presentadas a través del promedio y desviación estándar y las variables categóricas fueron presentadas a través del porcentaje. Se usó tablas de doble entrada para mostrar los resultados.

## RESULTADOS

De las 154 evaluadas solo tuvimos la pérdida de 1 evaluada que tuvo que retirarse por motivos personales dejando inconcluso la aplicación de test de Beighton. Siendo el total de la muestra 153 mujeres de las cuales se obtuvo que la frecuencia de hiperlaxitud articular fue 42.5%, con el intervalo de confianza (IC) al 95% tenemos que la verdadera proporción esta entre el 34.6% y el 50.4%.

Se encontró que la edad media fue de 37.1 años con desviación estándar de 8.7 (rango 20 – 55años). Sobre la jornada laboral se encontró que el 33.3% laboraba 8horas, el 25.5% 9horas y el 41.2% 10horas. De las actividades laborales que realizaban se encuentra que el 55.6% se desempeñaban como ordenadores, el 34.6% en recepción y el 9.8% en archivo. Como características de las evaluadas también se encontró que la mediana del tiempo laborando es de 144 meses, con un mínimo de 3 meses y un máximo de 420 meses (Tabla 1).

La frecuencia de HA en mujeres va disminuyendo en edades más adultas observándose una relación significativa ( $p < 0.05$ ) (Tabla 2). La prevalencia de HA en mujeres de 20 a 30 años es 3,3 veces la prevalencia en mujeres mayores de 40 años y la prevalencia de HA en mujeres de 30 a 40 años es 2.7 veces la prevalencia en persona mayores de 40 años (Tabla 3).

Respecto a la jornada laboral, se aprecia que de las que laboran 8 horas el 39.2% presenta HA, de las que laboran 9 horas el 51.3% presenta HA y de las que laboran 10 horas el 39.7% presenta HA (Tabla 4). Del total de las que presentaron HA el 38.5% corresponde a las que laboraban 10 horas (Tabla 5). En el caso de actividad laboral, el 43.5% que se desempeñaban como usuaria de ordenadores presentó HA, el 47.2% que laboran en recepción presentó HA y el 20% de las que laboraban en

archivo y almacén presentaron HA (Tabla 6). Del total que presentaron HA el 56.9% se desempeñaban como usuarias de ordenadores (Tabla 7).

De las zonas evaluadas se observa que la extensión pasiva del dedo meñique derecho presenta mayor frecuencia de HA siendo el 54.9% (IC 95%: 46.93-62.88), seguido de extensión pasiva de meñique izquierdo con el 45.1% (IC 95%: 37.12-53.07) y extensión de codo derecho con el 45.1% (IC 95%: 37.12-53.07) (Tabla 8). Del total de hiperlaxas el 30.7% obtuvo un puntaje total de 5 en el test de Beighton, el mismo resultado se obtuvo para el puntaje de 6, siendo estos los máximos porcentajes obtenidos (Tabla 9).

De acuerdo a las que obtuvieron puntaje positivo en el test de Beighton según las zonas que evalúa y la actividad laboral se obtuvo que de las que laboraban en ordenadores el 69.4% presentó mayor hiperlaxitud en rodilla derecha seguido de rodilla izquierda con el 64.4%, de las que laboran en recepción el 42.8% presentó hiperlaxitud en meñique derecho seguido del 40.5 % en pulgar izquierdo y de las que laboraban en archivo y almacén el 14.4% presentó hiperlaxitud en meñique izquierdo seguido del 11.5% en codo izquierdo (Tabla 10).

## **DISCUSIÓN**

En un estudio realizado por Suarez y cols en niños colombianos de 4 a 17 años encontraron que la prevalencia de HA en niñas fue del 66% (21), Russek y Errico en EEUU obtuvo una prevalencia de HA en mujeres de 36.7% (22), mientras que en Perú el estudio realizado en el 2001 por Barrantes y cols halló una prevalencia de HA del 21.2% siendo 1.2 veces mayor en mujeres que en varones (15) y el estudio realizado por Farro y cols encontraron una mayor frecuencia de HA en varones y mujeres siendo esta el 37.2% (10), sin embargo, en nuestro estudio la

frecuencia de HA en mujeres fue de 42.5%. Esta diferencia en los resultados puede deberse al tamaño de muestra utilizada en comparación a los estudios expuestos los cuales representaron a una mayor población, sin embargo, el intervalo de confianza obtenido al ser relativamente pequeño nos otorga confiabilidad en los resultados. Además, esta diferencia también se puede deber a las características de las poblaciones estudiadas tales como edad, antecedentes étnicos y sexo; ya que nuestro estudio consideró un rango de edad productiva en el ámbito laboral entre 20 y 65 años, mientras que otros estudios consideraron población escolar y población con edades hasta los 45 años. Además, nuestro estudio solo consideró mujeres, debido a los factores biológicos ligados a las hormonas, que se desempeñan en áreas administrativas realizando trabajos de carga estática manteniendo posturas forzadas y ejecutando actividades repetitivas (12). Asimismo, la Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico indica que en las posturas forzadas se cambia de una posición de confort a posiciones que generan movimientos articulares aumentados con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga (9). Villar expone en su libro “Posturas de trabajo: Evaluación del riesgo” que las lesiones musculo-esqueléticas son de naturaleza multifactorial y que las posturas antes mencionadas son un factor predisponente al desarrollo de trastornos musculo esqueléticos, sin embargo, los estudios epidemiológicos no han podido establecer una asociación entre estos por la insuficiente evidencia científica (23). Tesen y Tuesta hallaron que el 43% de hiperlaxos presentó esguince en alguna articulación siendo esta relación significativamente estadística (24). Por tanto, siendo un porcentaje alto de frecuencia de HA encontrado en nuestro estudio, en comparación con los estudios

ya citados, y teniendo en cuenta las posturas que se adoptan al realizar su labor como personal administrativo pueden ser algunos de los múltiples factores que podrían conllevar a la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

Se evidenció una prevalencia de HA en mujeres de 20 a 30 años del 65.8% mientras que en mujeres mayores de 40 años es de 20%. En este estudio se concluye que la prevalencia de hiperlaxitud articular en mujeres de 20 a 30 años es 3,3 veces la prevalencia en mujeres mayores de 40 años y la prevalencia de HA en mujeres de 30 a 40 años es 2.7 veces la prevalencia en persona mayores de 40 años esto comprueba estudios previos como los de Farradella y Martínez y cols donde se muestra que debido a la influencia hormonal, especialmente de la relaxina, a medida que aumentan los años los niveles de esta hormona decaen y por tanto la presencia de hiperlaxitud es menor, esto se debe a que dicha hormona inhibe la producción de colágeno provocando una mayor concentración de elastina causando que los ligamentos, articulaciones, tendones y músculos se vuelvan más frágiles (6)(17).

En este estudio se determina respecto a la jornada laboral que las mujeres evaluadas laboran de 8 a 10 horas manteniendo una postura determinada, sin embargo, los resultados obtenidos no implican significancia ( $p > 0.05$ ) ya que la variable HA se comporta como variable independiente. Aun así, de las que presentan HA el 38.5% labora 10 horas diarias; al hallarse una frecuencia de HA elevada y una larga jornada de trabajo considerando que con esta condición el tejido de colágeno es menos resistente y debilita los tejidos blandos esta población es más vulnerable a padecer lesiones musculoesqueléticas; además según Sáenz y cols sugieren en su estudio que se establezca un máximo de horas consecutivas de labor entre 5 y 7 horas ya que hallaron sobreexposición a los riesgos laborales debido a jornadas sucesivas de

trabajos mayor a 6 horas diarias (23). Así mismo Riascos refiere en su libro que las posturas prolongadas van ligadas a la presencia de sintomatología musculoesqueléticas, ya que aproximadamente el 45 % de los administrativos permanecen en una postura por 6 a 8 horas diarias (26).

Las actividades laborales realizadas por el personal administrativo se agrupan, entre otros, en archivo y almacén, usuarios de ordenadores y personal de recepción para fines de estudio. De acuerdo a Hiperlaxitud articular y actividad laboral, no se establece relación significativa ( $p > 0.01$ ), a pesar de esto, la frecuencia más alta obtenida con HA es 56.9% y corresponde al personal de ordenadores; en un estudio realizado por Strazdins y Bammer se plasmó que las actividades laborales mencionadas requieren demandas altas de trabajo donde las condiciones de trabajo en mujeres implicaban mayor trabajo repetitivo manteniendo una postura en un 30% en comparación con los hombres implicando un mayor riesgo de lesiones en dicha población (20).

De acuerdo a las zonas evaluadas por el Test de Beighton para la obtención de HA se halla que, en este estudio, los segmentos evaluados con mayor porcentaje de Hiperlaxitud articular son el codo derecho (45.1%), muñequero derecho (54.9%) y muñequero izquierdo (45.1%), siendo estas estructuras las más empleadas por los usuarios de ordenadores los cuales en este estudio son mayoría. El estudio de Sáenz también refiere que el 26.7% de trabajadoras administrativas presentaron dolor de mano en los últimos 6 meses además el 16.7% de ellas refirió que este padecimiento les impide realizar sus actividades con normalidad (25). Además, en un estudio realizado por Suarez y cols en niños de 4 a 17 años encontraron que la prevalencia de HA en niñas es del 66% en comparación con los varones, además, el 82% de los

niños estudiados presentó como punto hipermóvil el quinto dedo de la mano, seguido por el 75% en el dedo pulgar derecho y el 74% en el dedo pulgar izquierdo (21), otro estudio realizado por Arbelo y cols en mujeres concluye que el 70.1% presenta hipermovilidad en muñeca (27). Se corrobora con ambos estudios mencionados que en los miembros superiores predomina la hiperlaxitud articular, por tanto, estas estructuras superiores deben ser valoradas.

En un estudio realizado por Amaya en Perú se clasificó el test de Beighton en las siguientes categorías sin hipermovilidad de 0 a 4 puntos, con mayor hipermovilidad 5 a 6 puntos e hipermóviles 7 a 9 puntos (28) a diferencia del estudio realizado por Farro quien lo clasifica en hiperlaxitud localizada a los puntajes de 0 a 4 y generalizada mayor a 4 puntos (13). Dichos autores no mencionan la referencia bibliográfica ni los criterios en los cuales se basó su clasificación. Nuestro estudio utilizó los criterios de Beighton mencionados en la validación del test (8) en la cual no mencionan algún tipo de clasificación sin embargo se considera relevante que a mayor puntaje de Beighton mayor riesgo de lesión. De acuerdo a esta variable se halló que el 30.7% de las mujeres obtuvieron 5 y 6 de puntaje siendo consideradas de alto riesgo para el padecimiento o agravamiento de lesiones musculoesqueléticas.

De acuerdo a las zonas hiperlaxas y la actividad laboral no se hallaron estudios que describan ambas variables, sin embargo, se considera importante describir lo obtenido para tener en cuenta las articulaciones que podrían ser afectadas en un futuro debido a la inestabilidad propia de las personas hiperlaxas (4)(6).

## **CONCLUSIÓN**

- La frecuencia hiperlaxitud articular en mujeres que laboran en áreas administrativas es del 42.5% (IC 95% (34.6%-50.4%)).
- La frecuencia de HA disminuye conforme avanza la edad
- La frecuencia de HA es mayor en mujeres que laboran 10 horas diarias y que se desempeñan realizando la actividad de usuarias de ordenadores, encontrándose que las zonas más hiperlaxas fueron la rodilla derecha y la rodilla izquierda.
- Los segmentos evaluados con mayor frecuencia de HA son meñique derecho e izquierdo y codo derecho y los puntajes obtenidos en el test de Beighton con mayor frecuencia fueron 5 y 6.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda realizar estudios en los que se mida la HA y el tiempo en el que el personal administrativo mantiene una postura, así como el tiempo de descanso laboral y la variación de posturas durante la jornada laboral.
- Realizar estudios en los cuales se relacione HA con la variable edad estableciendo parámetros fijos en esta y la variable tiempo de labor del personal administrativo.
- Realizar investigaciones sobre la relación de HA con la actividad física y la presencia de dolor.
- Se propone la realización de más estudios sobre hiperlaxitud articular y la presencia de sintomatología a través del tiempo y como esta repercute en el desenvolvimiento de las actividades laborales que se realicen.

- Realizar estudios donde se relacione dolor y trastornos musculo esqueléticos con HA y actividad laboral.
- Realizar estudios donde se relacionen posturas ejecutadas duran la labor del personal administrativo y el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos.
- Elaborar estudios donde se describa al detalle las posturas y acciones que realiza el personal administrativo durante sus actividades laborales y la presencia de HA.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores del proyecto de investigación declaramos no tener ningún tipo de conflicto de intereses, ni ninguna relación económica, personal, política, interés financiero ni académico que pueda influir en nuestro juicio. También, afirmamos no haber recibido ningún tipo de beneficio monetario, bienes ni subsidios de alguna fuente que pudiera tener interés en los resultados de esta investigación. Asimismo, las personas o instituciones que hayan participado en la recolección y análisis de la información han sido identificadas en los agradecimientos y han aceptado dicha mención; al tratarse de un estudio con seres humanos, manifestamos que se obtuvo la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Pantoja L, Díez C, Duckens A. Síndrome de Ehlers-Danlos hiperlaxo: ¿Hipermovilidad benigna? *ReumatolClin*. 2014; 10(3): 189-190.
2. Schubert E, et al. Pain, balance, activity, and participation in children with hypermobility syndrome. *Pediatr Phys Ther*. 2012; 24 (4): 339-44.
3. Gonzales R, Oliva Y. El síndrome de hiperlaxitud articular, un enfoque clínico epidemiológico en Minas de Matahambre. *Rev Ciencias Médicas*. 2014; 18(1): 45-46.
4. Bravo J. Significado e importancia de estudiar a las personas con Hiperlaxitud Articular. *Rev Chil Reum*.2008; 24(1): 4-5.
5. Haro M, Morante M, Lillos S. Síndrome de hiperlaxitud articular benigno en el niño. *Rev. Med. Clin Condes*.2014; 25(2): 255-264.
6. Guitart J. Análisis sobre la laxitud ligamentosa en función de los niveles de relaxina, la inestabilidad de tobillo que se deriva y su tratamiento en consulta podológica [tesis]. Barcelona: HUB<sup>c</sup> ;2014.
7. Organización Internacional del Trabajo. Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO). Disponible en: [www.ilo.org](http://www.ilo.org), accesado el 1 de julio de 2011.
8. Bañez F: Ministerio de empleo y seguridad social. [Online]. Available from: <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2015/10/23/2> [Accessed 25 August 2019].
9. Ministerio de trabajo y promoción de empleo. Resolución Ministerial N° 375-2008-TR. Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico. Aprobado el 30 de noviembre del 2008. Perú.

10. Farro L, et al. Relación ente hiperlaxitud articular, disimetría de miembros inferiores y control postural con los trastornos posturales. *Rev Med Hered.* 2016; 27(4):216-222.
11. Zurita F. Screening y Prevalencia de las alteraciones raquídeas (Escoliosis e Hipercifosis) en una población escolar de 8 a 12 años de Granada y Provincia. Editorial de la universidad de Granada [tesis]. Granada: Universidad de Granada; 2007.
12. Seçkin U, et al. The prevalence of joint hypermobility among high school students. *Rheumatol Int.* 2005; 25(4):260-3.
13. Clinch J, et al. Epidemiology of generalized joint laxity (hypermobility) in fourteen-year-old children from the UK: a population- based evaluation. *Pediatric Rheumatology.* 2011;63(9):2819-2827.
14. Menéndez F. De la laxitud a la hipermovilidad articular. *Rev Cuba Reumatol.* 2005; 7(7-8): 7-12.
15. Barrantes T, et al. Síndrome benigno de hipermovilidad articular: análisis de la prevalencia, rasgos somato métricos y asociaciones clínicas frecuentes. *CIMEL.* 2001; 6: 39-43.
16. Sánchez A. Encuesta Nacional a egresados y universitarios 2014[publicación digital]. Instituto nacional de estadística e informática. [citado Nov, 2015]. Disponible en: [www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1298/Libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1298/Libro.pdf).
17. Strazdins L, Bammer G. Women, work and musculoskeletal health. *Soc Sci Med.* 2004; 58:997-1005.

18. Beighton P, Solomon L, Soskolne CL. Articular mobility in an African population. *Ann Rheum Dis.* 1973; 32(5): 413-418.
19. Engelsman B, Kierks M, Kirby. Beighton Score: A Valid Measure for Generalized. Hypermobility in Children. *J Pediatr.* 2011; 158(1):119-23.
20. Grahame R, et.al. The revised (Brighton 1998) Criteria for the Diagnosis of the Benign Joint Hypermobility Syndrome (BJHS). *J Rheum* 2000; 27(7): 1777-9
21. Suárez D, Valencia A, Gómez M. Relación entre hiper movilidad articular generalizada y dolor articular en niños de 4 a 17 años en Pasto, Colombia. *Rev Colomb Reumatol.* 2015; 22(4): 210-216.
22. Russek L, Errico M. Prevalencia, tasa de lesiones y frecuencia de los síntomas en laxitud articular generalizada y síndrome de hiper movilidad articular en una población universitaria “sana”. *Clin Rheumatol.* 2016; 35 (4).
23. Villar M. Posturas de trabajo: evaluación de riesgo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT); 2015.
24. Tesen E, Tuesta J. Frecuencia de las características de hiper laxitud articular en edad escolar de 7 a 10 años. 2016.
25. Sáenz M, et al. Morbilidad sentida osteomuscular y riesgo por carga física en trabajadores de servicios administrativos. *RSCO.* 2016; 6(1).
26. Riascos D, et al. Sintomatología musculo- esquelética, posturas y posiciones corporales en el personal administrativo del IDSN. *UNIMAR.* Recuperado a partir de

27. Arbelo M, et al. Caracterización Clínica y criterios diagnósticos en mujeres con hipermovilidad articular. *Rev Cuba Reumatol.* 2017; 19(2): 57-64.
28. Amaya K. Hipermovilidad articular y severidad de la disquinesia escapular en cifosis dorsal postural [tesis]. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2016.

## ANEXOS

### Anexo 1: Kappa de Cohen

**Tabla cruzada O1\*O2**

Recuento

		OBSERVADOR 2		Total
		,0	1,0	
OBSERVADOR 1	,0	11	2	13
	1,0	0	7	7
Total		11	9	20

**Medidas simétricas**

		Valor	Error estandarizado asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,794	,135	3,628	,000
N de casos válidos		20			

### Anexo 2: Ficha de Datos

<b>DATOS PERSONALES</b>	
<b>Código</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Jornada Laboral</b>	
<b>Actividad Laboral</b>	
<b>Tiempo laboral</b>	

**Anexo 3: Test de Beighton**

<b>EVALUACIÓN DEL TEST</b>		
<b>MANIOBRA</b>	<b>PUNTOS BEIGHTON</b>	
	<b>HEMICUERPO DERECHO</b>	<b>HEMICUERPO IZQUIERDO</b>
<b>HIPEREXTENSIÓN DE CODO</b>		
<b>TOCAR CON EL PULGAR EL ANTEBRAZO</b>		
<b>EXTENSIÓN PASIVA DEL DEDO MEÑIQUE</b>		
<b>HIPEREXTENSIÓN DE LA RODILLA</b>		
<b>FLEXIÓN ANTERIOR DE TRONCO</b>		

**Anexo 4:** Maniobras evaluadas por el test de Beighton



Tocar forma pasiva con pulgar



Hiperextensión mayor de 10°



Extensión mayor de 90°



Hiperextensión de 10° a más



Flexión del tronco adelante

Imágenes obtenidas de: Simpson M. Benign Hypermobility Syndrome: Evaluation, Diagnosis, and Management. JAOA. 2006;106 (9): 531-536.

## Anexo 5: Factores de riesgo disergonómico

Factores de riesgo disergonómico	
Posturas incomodas o forzadas	<p>Las manos por encima de la cabeza (*)</p> <p>Codos por encima del hombro (*)</p> <p>Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*)</p> <p>Espalda en extensión más de 30 grados (*)</p> <p>Cuello doblado / girado más de 30 grados (*)</p> <p>Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*)</p> <p>Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*)</p> <p>De cuclillas (*)</p> <p>De rodillas (*)</p> <p>(*) Más de 2 horas en total por día</p>
Levantamiento de carga frecuente	<p>40 KG. una vez / día (*)</p> <p>25 KG. más de doce veces / hora (*)</p> <p>5 KG más de dos veces / minuto (*)</p> <p>Menos de 3 Kg. Mas de cuatro veces / min. (*)</p> <p>(*) Durante más de 2 horas por día</p>
Esfuerzo de manos y muñecas	<p>Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg. (*)</p> <p>Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*).</p> <p>Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*)</p> <p>(*) Más de 2 horas por día.</p>
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	<p>El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min.</p> <p>Durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas, manos,</p>
Impacto repetido	<p>usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día</p>
Vibración de brazo-mano de moderada a alta	<p>Nivel moderado: mas 30 min./día.</p> <p>nivel alto: mas 2horas/día</p>

**Tabla 1. Características del personal administrativo..... (n=153)**

Edad (años)*		37.1 ± 8.7
Jornada Laboral		
	8h	51(33.3%)
	9h	39(25.5%)
	10h	63(41.2%)
Actividad Laboral		
	Ordenadores	85(55.6%)
	Recepción	53(34.6%)
	Archivo y almacén	15(9.8%)
Tiempo laboral (meses)**		144 (3-420)
Hiperlaxitud Articular		
	No	88(57.5%)
	Si	65(42.5%)

\* promedio ± desviación estándar

\*\*mediana (mínimo- máximo)

**Tabla 2. Hiperlaxitud articular según edad**

Edad (años)	Hiperlaxitud Articular (HA)		p
	No	Si	
	40.5 (21-55) **	32 (20-50) **	
20 - <30	13 (34.2%)	25 (65.8%)	
30 - <40	23 (46.0%)	27 (54.0%)	< 0.05
≥ 40	52 (80.0%)	13 (20.0%)	

\*\* mediana (mínimo - máximo)

**Tabla 3. Prevalencia HA según edad**

<b>Hiperlaxitud</b>		
<b>Articular</b>	<b>RP</b>	<b>Valor de p</b>
Edad		
20-30	3.29	0.000
30-40	2.7	0.000
≥ 40		

**Tabla 4. Hiperlaxitud articular jornada laboral**

<b>Hiperlaxitud Articular (HA)</b>			
<b>Tabla 5. Presencia de HA y jornada laboral</b>			
<b>Jornada Laboral</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>p</b>
	<b>Jornada Laboral</b>	<b>Si</b>	
	8h	20 (30.8%)	
8h	9h 31 (60.8%)	20 (30.8%)	
	10h	25 (38.5%)	
9h	19 (48.7%)	20 (51.3%)	0.455
	<b>Total</b>	<b>65</b>	
10h	38 (60.3%)	25 (39.7%)	

**Tabla 6. Hiperlaxitud articular actividad laboral**

<b>Actividad Laboral</b>	<b>Hiperlaxitud Articular (HA)</b>		<b>p</b>
	<b>No</b>	<b>Si</b>	
Ordenadores	48 (56.5%)	37 (43.5%)	
Recepción	28 (52.8%)	25 (47.2%)	0.185
Archivo	12 (80%)	3 (20%)	

**Tabla 7. Presencia de HA y actividad laboral**

<b>Actividad Laboral</b>	<b>Si</b>
Ordenadores	37 (56.9%)
Recepción	25 (38.5%)
Archivo	3 (4.6%)
<b>Total</b>	<b>65</b>

**Tabla 8. Hiperlaxitud articular por zonas**

Zonas	HA		
	NO	SI	IC
<b>Codo Derecho</b>	84 (54.90%)	69 (45.10%)	IC 95% (37.12-53.07)
<b>Codo Izquierdo</b>	101 (66.01%)	52 (33.99%)	IC 95% (26.4-41.58)
<b>Pulgar Derecho</b>	103 (67.32%)	50 (32.68%)	IC 95% (25.16-40.20)
<b>Pulgar Izquierdo</b>	116 (75.82%)	37 (24.18%)	IC 95% (17.32-31.04)
<b>Meñique Derecho</b>	69 (45.10%)	84 (54.90%)	IC 95% (46.93-62.88)
<b>Meñique Izquierdo</b>	84 (54.90%)	69 (45.10%)	IC 95% (37.12-53.07)
<b>Rodilla Derecha</b>	94 (61.44%)	59 (38.56%)	IC 95% (30.76-46.36)
<b>Rodilla Izquierda</b>	108 (70.59%)	45 (29.41%)	IC 95% (22.11-36.71)
<b>Flexión Tronco</b>	115 (75.16%)	38 (24.84%)	IC 95% (17.91-31.76)

**Tabla 9. Hiperlaxitud articular según puntaje**

Puntaje	Frecuencia	%
4	7	10.77
5	20	30.77
6	20	30.77
7	13	20
8	5	7.69
Total	65	100

**Tabla 10. Zona hiperlaxa y actividad laboral**

<b>Zona Hiperlaxa</b>									
<b>Actividad laboral</b>	<b>CodD</b>	<b>CodI</b>	<b>PulgD</b>	<b>PulgI</b>	<b>MD</b>	<b>MI</b>	<b>RodD</b>	<b>RodI</b>	<b>Tronco</b>
Ordenadores	53.6%	51.9%	56.0%	54.0%	46.4%	50.7%	69.4%	64.4%	57.8%
Recepción	37.6%	36.5%	40.0%	40.5%	42.8%	34.7%	25.4%	33.3%	36.8%
Archivo y almacén	8.7%	11.5%	4%	5.4%	10.7%	14.4%	5.0%	2.2%	5.2%