



**Universidad
Norbert Wiener**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE TERAPIA FISICA Y
REHABILITACION**

**“SINDROME DE POSICION ADELANTADA DE CABEZA Y SU RELACIÓN
CON EL ACORTAMIENTO DEL MUSCULO PSOAS EN ESTUDIANTES 3-
4 CICLO DE LA CARRERA DE FISIOTERAPIA DEL INSTITUTO
ARZOBISPO LOAYZA, LIMA 2017”**

**TESIS PARA OPTAR POR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGIA MÉDICA**

Presentado por:

AUTOR: BACH. NOLASCO TRUJILLO CARLOS ESTEBAN

ASERSOR: Lic. JUAN AMERICO VERA ARRIOLA

Lima – Perú

2018

DEDICATORIA

Para quien lleno mi vida de amor y día a día me regala felicidad, ternura y bondad, gracias por tu ayuda, el aliento y el apoyo incondicional durante todo este tiempo que me tomo realizar este proyecto, este momento es tuyo porque mereces estar conmigo de la mano mientras alcanzo mis sueños, hoy cumplo mi promesa y este momento especial es para ti con mucho amor como cada página de esta investigación que fue hecha con mucha dedicación y amor pensando solo en ti y en mí, una vez más gracias por tu paciencia y amor ¡Lo logramos!... con mucho amor para ti Mi Mel..

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por haber dado la oportunidad de culminar esta investigación, a mi madre que fue parte fundamental en el inicio y final de este proyecto, a mi asesor Juan Vera por la paciencia, el apoyo y la confianza para culminar esta investigación a las coordinadoras del Instituto Arzobispo Loayza por facilitar el acceso a la población y a mis alumnos quienes fueron parte de esta investigación ¡Muchas Gracias!

ASESOR DE TESIS

Lic. Juan Vera Arriola

JURADO

- Presidente: Dra. Claudia Arispe Alburqueque
- Secretario: Mg. Miguel Sandoval Vega
- Vocal: Mg. Yolanda Reyes Jaramillo

INDICE

	Pág.
CAPITULO I: EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del problema.....	11
1.2. Formulación del problema.....	14
1.3. Justificación.....	15
1.4. Objetivos.....	17
1.4.1. Objetivos Generales.....	17
1.4.2. Objetivos específicos.....	18
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes.....	19
2.2. Bases teóricas.....	29
2.3. Terminología básica.....	55
2.4. Hipótesis.....	56
2.5. Variables.....	56
CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	
3.1. Tipo de nivel de investigación.....	58
3.2. Población y muestra.....	58
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	60
3.4. Procesamiento de datos y análisis estadísticos.....	62
3.5. Aspectos Éticos.....	64
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. Resultados.....	65
4.2. Discusión.....	72
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones.....	76
5.2. Recomendaciones.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

	PAG.
Tabla 1: Músculos de la región Craneocervicales.....	34
Tabla 2: Matriz de operalización.....	58
Tabla 3: Plan de procesamiento y análisis de datos.....	63
Tabla 4: Frecuencia del sexo.....	65
Tabla 5: Frecuencia de edad.....	66
Tabla 6: Frecuencia de antepulsión de cabeza.....	67
Tabla 7: Frecuencia de acortamiento de musculo psoas.....	68
Tabla 8: Prueba de chi cuadrado.....	69
Tabla 9: Relación entre antepulsión de cabeza y acortamiento de psoas...	70

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Relación entre síndrome de posición adelanta de cabeza y
acortamiento de musculo psoas..... 71

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de psoas en estudiantes de 3-4 ciclo de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza, 2017.

Material Y Método: La presente investigación fue de diseño descriptivo, observacional y de corte transversal. Los instrumentos utilizados para la medición de las variables fueron el Test de Thomas sobre el acortamiento de músculo Psoas y el PostureScreen Mobile.

Resultados: De los 73 alumnos de la carrera técnica en fisioterapia hubo 61 mujeres, que equivale al 83,6% y 12 varones que equivalen al 16,4% y la edad media fue de 21,97. De los 73 alumnos de fisioterapia, 87,7% (64 alumnos), presentaron antepulsión de cabeza, mientras que 12,3% (9 alumnos) tuvieron una posición neutra de cabeza. Además que de los 73 alumnos de fisioterapia 87,7% (64 alumnos) presentaron acortamiento bilateral de musculo psoas mientras que 12,3% (9 alumnos) no presentaron acortamiento de musculo psoas. Se encontró que existe una relación significativa entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acotamiento de musculo ($p < 0.005$).

Conclusiones: Existe correlación significativa entre antepulsión de cabeza y acortamiento de musculo psoas en los alumnos de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza

Palabras clave: Antepulsión de cabeza, acortamiento de psoas, Asociación

SUMMARY

Objective: To determine the relationship between the syndrome of advanced head position and the shortening of psoas in students of 3-4 cycle of the physiotherapy career of the Instituto Arzobispo Loayza, 2017.

Material and Method: The present investigation was of descriptive, observational and cross-sectional design. The instruments used for the measurement of the variables were the Thomas Test on the shortening of the Psoas muscle and the PostureScreen Mobile.

Results: Of the 73 students of the technical career in physiotherapy there were 61 women, which is equivalent to 83.6% and 12 males that are equivalent to 16.4% and the average age was 21.97. Of the 73 physiotherapy students, 87.7% (64 students) had head antepulsion, while 12.3% (9 students) had a neutral head position. In addition, of the 73 physiotherapy students, 87.7% (64 students) presented bilateral shortening of psoas muscle while 12.3% (9 students) did not present psoas muscle shortening. It was found that there is a significant relationship between the syndrome of advanced position of the head and the limitation of muscle ($p < 0.005$).

Conclusions: There is a significant correlation between head antepulsion and shortening of psoas muscles in physiotherapy students of the Instituto Arzobispo Loayza
Keywords: Antepulsion of head, shortening of psoas, Association

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Según informes realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), existe un 50% de adultos que experimentan en algún momento de su vida un episodio de cervicalgia; y la presencia de este dolor repercute en la población generalmente entre un 10% y un 15%, siendo más recurrentes en mujeres que en hombre. Más de la tercera parte de consultas de pacientes por cervicalgia presentan síntomas que superan el periodo de 6 meses o es de carácter recidivante ⁽¹⁾.

La recurrencia de los problemas osteomusculares ha incrementado a través de los últimos años en el hombre moderno, siendo un factor desencadenante de diferentes patologías como es la cervicalgia, esto es debido a los diferentes estilos de vida. La etiología de esta enfermedad incluye factores físicos tales como anormalidades a nivel musculo tendinoso y óseo, así como de tipo emocional generados por el estrés que se manifiesta por conflictos sociales, problemas personales y sobrecarga laboral, conllevando a una disminución del rendimiento físico y mental del individuo ⁽²⁾.

En la columna cervical existe multitud de estructuras con abundante inervación nociceptiva. Estructuras como articulaciones cigapofisarias, discos intervertebrales, ligamentos, cápsulas, piel, etc. pueden ser, por tanto, fuentes potenciales de dolor. Las articulaciones cigapofisarias parecen ser la fuente generadora de dolor nociceptivo más importante en esta región según

estudios en los que se dice que después de lesiones, el dolor proviene de dichas estructuras en el 50% de los casos, seguidas del disco intervertebral (3).

Las posturas incorrectas, pueden empezar a dañar las articulaciones, músculos, ligamentos y nervios del cuello causando dolor excesivo, contracturas, pérdidas de movilidad, dolor de cabeza, mareos, vértigos, dolor en los brazos y hormigueos en las manos, entre otros síntomas interceptando de esta manera el rendimiento académico de los estudiantes.

La posición adelantada de la cabeza es un desplazamiento hacia anterior de cabeza y cuello con respecto a la línea vertical. Está considerada dentro de una "parafunción" (contracción isométrica muscular mantenida en el tiempo). Esta posición adelantada de la cabeza en el espacio genera una serie de alteraciones biomecánicas articulares (exceso de compresión articular) y musculares (aumento de actividad muscular) que son lesivas para nuestros tejidos de la cabeza, cuello, y columna vertebral, sobre todo cuando pasa a ser nuestra postura habitual (4).

Así mismo, los estudiantes suelen tener constantemente posturas mantenidas por largos periodos de tiempo, de tal manera estas afectan al sistema muscular y osteoarticular, esto debido al trabajo que se realiza ya sea en diversas posiciones y movimientos inadecuados que se convierten en vicios o hábitos posturales. Estos hábitos incorrectos llevan finalmente a las alteraciones de la columna vertebral en los cuales la relación normal que

debería existir entre las diferentes partes del cuerpo se modifican dando lugar a la aparición de trastornos musculoesqueléticos originando diferentes algias y molestias en el aparato locomotor ⁽⁵⁾.

Por lo descrito anteriormente debemos considerar que el cuerpo humano está conectado tanto por un sistema óseo, muscular y fascial, si se analiza el sistema óseo, al mantener un cabeza hacia adelante provocara una salida de su eje adelantado el cuello, provocando un posible aumento de la curvatura cervical, este desequilibrio conlleva a un sufrimiento de los tejidos que como consecuencia tiene repercusiones negativas, hablando de un desequilibrio muscular especialmente de los flexores del cuello y el incremento del tono de los contrarios.

El desequilibrio muscular en la posición cifótica dorsal, promueve el aumento de la curvatura lumbar; ésta suele ir acompañada de una anteversión pélvica. En un proceso de hiperlordosis encontramos que los músculos flexores de cadera (psoas – iliaco, recto anterior del cuádriceps y tensor de la fascia lata) estarán acortados generando un efecto de tracción anterior que desplazará la pelvis hacia adelante y arqueará la columna lumbar. A este fenómeno hay que añadir la sobrecarga o el acortamiento de los músculos extensores lumbares (iliocostal, dorsal largo y paravertebrales) que generarán el mismo efecto sobre la pelvis y vértebras lumbares.

El síndrome de posición adelantada de cabeza, es un problema en estudiantes en donde no se toman conciencia de la situación y los riesgos

que puedan complicar la salud del estudiante, ya que al ver un desalineamiento postural se puede alterar en algunos casos el equilibrio muscular a nivel de la cadera.

Por lo expuesto en los párrafos anteriores, es importante poder identificar la relación que existe entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas en estudiantes de fisioterapia, lo que permitirá tomar alguna medida preventiva para evitar el incremento de estas patologías y poder retroalimentar por medio de los resultados a los estudiantes de dicha carrera e interiorizar la importancia del análisis postural y los beneficios que trae una buena postura, debido a las repercusiones que puede ocasionar un síndrome de cabeza adelantada que suele encontrarse en altos índices de dolor, desalineamientos en la columna, alteraciones vestibulares y desequilibrios musculares que generan un déficit en el consumo de energía del cuerpo además de desarreglos de los ejes anatómicos.

1.2. Formulación del problema

Problema General

¿Cuál es la relación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento del musculo psoas en estudiantes de 3-4 ciclo de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza, 2017?

Problema Específico

- ¿Cuál es la frecuencia de posición adelantada de cabeza en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclos de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza?
- ¿Cuál es la frecuencia del acortamiento de musculo psoas en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclos de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza?

1.3. Justificación

En los siguientes párrafos se exponen la importancia de realizar este estudio, donde se analiza la asociación que existe entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas, ya que esta investigación favorece a obtener una perspectiva sobre el estado postural de los estudiantes de fisioterapia en la actualidad.

Los hábitos posturales en el trabajo, estudio y ocio son muchas veces factores predisponentes que llevan a disfunciones en la columna vertebral. Los estudiantes, que en su vida cotidiana realizan actividades en posición sedente para sus diferentes trabajos como el escribir, estudiar, estar frente a un computador, etc. Están predispuestos a padecer alguna alteración postural ya que un 60 a 80% de la jornada acarrea un incorrecto habito

postural. Por este motivo es necesario mantener una postura correcta o al menos tener un conocimiento correcto de la forma en la que puedan realizar estas actividades.

Teniendo en cuenta este problema podemos decir que el uso repetitivo y forzado de las manos y adicionando las posiciones incómodas que adquieren las horas de estudio en la misma posición se asocian a alteraciones de tejidos blandos de toda la región de la columna vertebral, que se relacionan con alteraciones posturales como es el síndrome de posición adelantada de cabeza.

Es entonces cuando aparecen los problemas de alineación segmentaria que derivan de los ajustes posturales que el cuerpo realizara generando deficiencias en diferentes sistemas, provocando que el cuerpo este propenso a molestias osteomusculares.

Teniendo en cuenta lo mencionado es importante conocer cuáles son las consecuencias que conlleva padecer este síndrome de posición adelantada de cabeza ya que va a repercutir en todas las curvaturas de la columna vertebral empezando por el aumento de la curvatura a nivel cervical, el aumento de la lordosis lumbar que conlleva a una extensión de esta y en último lugar a una modificación de la posición de la pelvis llevándola a una anteversión pélvica.

A nivel muscular el psoas es un músculo que conecta a nuestro esqueleto axial con los miembros inferiores, en tal sentido debemos considerar entonces que al alterarse la posición de la zona lumbar este músculo

automáticamente entrará en acortamiento por el excesivo aumento del ángulo de la curvatura lumbar haciendo que entre en hiperactividad no solo este musculo sino a la gran parte de la musculatura de la región lumbar.

La importancia de la asociación del síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas en estudiantes de fisioterapia es informar a la población de estudio sobre este problema que con el tiempo tendrá consecuencias si no se toma una medida preventiva o un tratamiento adecuado. El presente estudio hace un hincapié sobre el síndrome de posición adelantada de cabeza y como a través de esta se va alterando las curvaturas de la columna vertebral y esto altera el equilibrio muscular en este caso sobre el musculo psoas que es el objeto de estudio.

Los resultados obtenidos en este estudio podrán servir a futuras investigaciones que aborden el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas, en programas de posturologia, así como otras áreas de salud que estudian la postura.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la relación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de psoas en estudiantes de 3-4 ciclo de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza, 2017

1.4.2. Objetivo Especifico

- Establecer la frecuencia de posición adelanta de cabeza en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclo de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza.
- Establecer la frecuencia de acortamiento de musculo psoas en estudiantes de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza.

2.1. Antecedentes

Antecedentes Internacionales:

Antecedente N°1

SongHee Cheon, SoHyun Park ⁽⁶⁾. Según su investigación “Changes in neck and upper trunk muscle activities according to the angle of movement of the neck in subjects with forward head posture”. Cuyo objetivo: Este estudio investigó los cambios en las actividades del músculo del tronco y la parte superior del tronco de acuerdo con el ángulo de movimiento del cuello en sujetos con la postura de la cabeza hacia adelante. Material y Métodos: Se reclutaron veinte sujetos con posturas de cabeza hacia adelante. Se evaluaron las actividades de los músculos esternocleidomastoideo, esplenio capitis y esplenio cervicis, el trapecio superior y el trapecio medio durante la flexión y la extensión. Resultados: La actividad del músculo esternocleidomastoideo mostró diferencias significativas entre la posición de 30 ° de flexión y el rango completo de la posición de movimiento, y entre la posición neutral y la posición completa de la ROM. La actividad del músculo trapecio medio mostró una reducción significativa en la posición extendida de 30 ° y la posición ROM completa en comparación con la posición neutral. Conclusión: En la posición completamente flexionada, la actividad del músculo esternocleidomastoideo aumentó significativamente, y durante la posición de extensión, el musculo trapecio medio redujo sus actividades.

Antecedente N°2

Giménez Emiliano ⁽⁷⁾, Según su estudio “Hábitos posturales y alteraciones raquídeas en escolares” ⁽⁷⁾. Objetivo: Identificar los principales hábitos posturales incorrectos factibles producir alteraciones del raquis y la incidencia de dolor de espalda observada en es los alumnos de 1° año de secundaria del colegio FASTA de la ciudad de Mar de planta durante el tercer Trimestre del 2015. Material y Métodos: Se realizó una investigación descriptiva, observacional de corte transversal y no experimental. Se entrevistó y evaluó a 82 alumnos de 1° año de secundaria del colegio FASTA de la ciudad de Mar de plata durante el tercer trimestre del 2015. La muestra es no probabilística por conveniencia. Los datos que sirven de base a este trabajo se recolectaron mediante una encuesta autoadministrada, una planilla de evaluación postural kinésica y la observación directa. Resultados: Son mayoría los alumnos que presentaron dolores de los hombros, un 38.7% manifestó dolor de cabeza y cuello, mientras que, en hombros, zona lumbar y otros el porcentaje fue igual, 19.3%, el 3,2% en zona interescapular. De las mujeres, el 60,9% presentó dolor de cabeza y cuello, el 13% en hombros, el 8,7% entre las escapular, y el 17,4% en la zona lumbar. La maniobra de Adams es un indicador de escoliosis, dio positiva en el 32,5% de los varones y en el 56.6% de las mujeres. Al evaluar la cortedad isquiosural mediante el test de elevación recta de la pierna se encontró acortamiento de musculatura en ambos sexos, en el 86% de los masculinos y en el 53,8% de los femeninos. Se encontraron 13 alumnos con alteraciones raquídeas, el 38,4%de los miso presento escoliosis, el 30,8% hipercifosis, y el otro 30,8%

restante mostró hiperlordosis. Mediante una planilla de evaluación postural kinésica se apreció la postura y se halló que la misma era incorrecta en el 93% de los varones y el 77% de las mujeres. Conclusiones: Se encontraron desalineaciones en la postura de más de la mitad de los estudiantes, tanto en deportistas como en sedentarios. No se encontró una relación directa entre la mantención de una postura ideal y la realización de deporte. Se hallaron alteraciones raquídeas en 13 alumnos, en primer lugar, casos de escoliosis y en segundo lugar de hipercifosis e hiperlordosis.

Antecedente N°3

Chih-Hsiu Cheng, Andy Chien, Wei- Li Hsu, Carl Pai-Chu, Hain-Yi Kathy

Cheng ⁽⁸⁾, Según su investigación “Investigation of the differential contributions of superficial and Deep muscles on cervical spinal loads with changing head postures”. Objetivo: Documentar los cambios de las cargas espinales y las contribuciones diferenciales de los músculos superficiales y profundos con diferentes posturas de la cabeza. Material y Métodos: Se usó la Electromiografía (EMG) de los músculos cervicales de diecisiete adultos sanos se midió durante los esfuerzos isométricos máximos para la flexión lateral (a 10°, 20° y posición terminal), así como la flexión/Extensión (a 10°, 20°, 0° y terminal posición) posturas del cuello. Se utilizó un enfoque de optimización asistida por EMG para estimar fuerzas musculares y las subsecuentes cargas espinales. Resultados: los resultados mostraron que las cargas de cizallamiento compresivo y anterior-posterior aumentaron significativamente con la flexión del cuello. En particular, las fuerzas

musculares profundas aumentaron significativamente al aumentar la flexión. También se determinó que en todas las diferentes posturas eran mayores que las de las fuerzas musculares superficiales, sin embargo, dicho patrón se revirtió durante los esfuerzos máximos donde se identificaron mayores fuerzas musculares superficiales con un ángulo de inclinación creciente. Resultado: La identificación del aumento significativo de la carga espinal asociado con un aumento de la activación muscular profunda durante las posturas de flexión, implica mayores riesgos en la predisposición del cuello a trastornos ocupacionalmente relacionados. Los resultados también respaldaron explícitamente que los músculos profundos juegan un papel más importante en el mantenimiento de posturas estables de los esfuerzos máximos y el refuerzo de la estabilidad espinal en las posturas de la cabeza terminal.

Antecedente N°4

Han Suk Lee, Hyung Kuk Chung , Sun Wook Park ⁽⁹⁾, Según su estudio “Correlation between trunk posture and neck reposition sense among subjects with forward head neck postures”. Objetivo: Evaluar la correlación de las posturas anormales del tronco y el sentido de reposicionamiento de los sujetos con la postura hacia delante del cuello de la cabeza. Material y Métodos: En total, se evaluaron las posturas de 41 sujetos y analizaron la postura adelantada de la cabeza y la postura del tronco, incluyendo el hombro, el nivel escapular, el lado pélvico y los grados de inclinación anterior. Utilizamos la prueba de precisión de reposicionamiento de la cabeza

(HRA) para evaluar los sentidos de la posición del cuello de flexión del cuello, extensión del cuello, flexión de cuello derecho e izquierdo y rotación derecha e izquierda del cuello y calculamos error cuadrático medio en las pruebas de cada sujeto. Se usaron coeficientes de correlación de rangos de Spearman y análisis de regresión para evaluar el grado de correlación entre la postura del tronco y el valor de HRA, y se consideró un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$. Resultados: Hubo correlaciones significativas entre el valor de HRA de la flexión del cuello derecho y el ángulo de inclinación del lado pélvico ($p < 0.05$). Si el ángulo de inclinación del lado pélvico aumenta en 1 grado, la flexión del lado derecho de cuello aumenta en 0,76 grados ($p = 0.026$). Sin embargo, no hubo correlaciones significativas entre otros movimientos del cuello y posturas del tronco. Conclusiones: Se debe priorizar las posturas pélvicas cuando el movimiento es limitado debido al vicio del sentido de la propiocepción del cuello causado por FHP.

Antecedente N°5

Parsi Nehati, Sara Lotfian, Azar Moezy, Mina Nejati ⁽¹⁰⁾, Según su investigación “The study of correlation between forward head posture and neck pain in Iranian office workers“. Objetivo: Factores como la permanencia prolongada en el trabajo o la postura inadecuada de la cabeza durante el trabajo pueden tener un gran papel en la incidencia del dolor de cuello entre los empleados de la oficina, especialmente entre quienes trabajan con computadoras. Aunque algunos estudios afirman una diferencia significativa en la postura de la cabeza entre los pacientes y los participantes sin dolor, en

la literatura la postura hacia adelante (FHP) no siempre se ha asociado con el dolor de cuello no se han estudiado en empleados de oficina iraníes, el propósito de este estudio fue investigar la relación entre algunos factores individuales y relacionados con el trabajo, como la mala postura y el dolor de cuello en los empleados de la oficina. Material y Métodos: Fue un estudio de correlación transversal llevado a cabo para explorar la relación entre el dolor de cuello y las posturas sagitales de la columna cervical y torácica entre los empleados de oficina en una posición de futuro y también en una posición de trabajo. Cuarenta y seis sujetos sin dolor de cuello y 55 con dolor de cuello fueron examinados usando un método fotográfico. Las posturas torácicas y cervicales se midieron utilizando los ángulos altos torácico (HT) y craneovertebral (CV), respectivamente. Resultados: Los ángulos alto torácico y CV se correlacionaron positivamente con la presencia de dolor en el cuello solo en la posición de trabajo ($p < 0,05$). En la posición de observación prospectiva, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los 2 grupos ($p > 0,05$). Conclusiones: nuestro hallazgo ha revelado que los empleados de la oficina tenían una postura defectuosa mientras trabajaban y que la postura incorrecta era más severa en los empleados de la oficina que sufrían de dolor de cuello.

Antecedente N°6

Me-Young Lee, Hae-Yong Lee, Min-Sik Young ⁽¹¹⁾, Según su estudio "Characteristics of Cervical Position Sense in Subjects with Head Posture".
Objetivo: el propósito de este estudio fue investigar el efecto de la postura de

la cabeza hacia adelante (FHP) en la propiocepción mediante la determinación del error de reposicionamiento de la posición cervical. Material y Métodos: Una población de muestra se dividió en dos grupos de acuerdo con el ángulo craneovertebral: el grupo de posición adelantada de cabeza (FHP) y el grupo control. Medimos el ángulo craneovertebral, que se define como el ángulo entre una línea horizontal que pasa por C7 y una línea que se extiende desde el trago de la oreja hasta C7. El valor de error del sentido de la posición cervical después de la flexión cervical, la extensión y la rotación se evaluó mediante la prueba de precisión de reposicionamiento de la cabeza. Resultado: Hubo diferencias significativas en el valor de error del sentido de posición de la articulación (flexión cervical, extensión y rotación) entre los grupos control y FHP. En adición, hubo una correlación inversa entre el ángulo craneovertebral y el valor de error del sentido de posición de la articulación. Conclusiones: la FHP está asociada con la propiocepción reducida. Este resultado implica que el cambio de la longitud del músculo causado por FHP disminuye el sentido de posición conjunta. Además, la propiocepción empeora a medida que FHP se vuelve más severa.

Antecedente N°7

Bricot B ⁽¹²⁾. Según su investigación “Postura Normal y Postura Patológica”.
Objetivo: Destacar el papel de todo el sistema en el mantenimiento de una posición correcta del raquis y el buen trabajo de articulaciones vertebrales y

disco, señalando las alteraciones de la postura como una de las causas importantes de patologías raquídeas y musculoesqueléticas en general.

Material y Método: Se hizo una revisión que incluyó 36 estudios relacionados a la postura normal y patológicos. Enfermedades músculo-esquelético y/o el equilibrio de reeducación de la postura. **Resultados:** en la mayoría de casos la reprogramación postural es estable en el tiempo y la corrección de los diferentes captosres queda definitivamente adquirida. Los resultados son rápidos en las patologías antes citadas, por lo que cualquier otro tratamiento será entonces complementario de la reprogramación postural global.

Conclusiones: se definen los trastornos estáticos en las tres direcciones del espacio. En su mayoría asociados, estos desórdenes realizan un trastorno estático más o menos complejo, responsable de las hipercorrecciones articulares posteriores y de las hipersoluciones musculoligamentosas. La estática no está regida por músculos aislados, sino por conjunto de músculos “las cadenas musculares posturales” toda disfunción o disamonia de las cadenas propioceptivas terminará en trastorno del tono de la postura

Antecedentes Nacionales

Antecedente N°1

Manrique Olivares D, y Quispe Montoya K. ⁽¹³⁾. Según su estudio “Cervicalgia, Discapacidad cervical y factores asociados en estudiantes y músicos de Conservatorio Nacional de Música”. **Objetivo:** Determinar la

presencia de cervicalgia y el índice de discapacidad cervical en estudiantes del Conservatorio Nacional de Música, así como evaluar sus factores asociados. Material Y Método: Se realizó un estudio de corte transversal en Lima, Perú. La población fue conformada por estudiantes del conservatorio nacional de música, a quienes se les evaluó mediante encuesta de auto reporte de cervicalgia en los últimos 3 meses, discapacidad cervical, además de evaluar la presencia de trastornos temporomandibulares. Se evaluó la asociación calculando las razones de prevalencia ajustadas. Resultados: Se incluyó a 211 personas, cuya edad \pm desviación estándar fue de $22,0 \pm 2,0$ años y la mayoría fueron varones (70,0%), la prevalencia de cervicalgia fue de 69,4% el 45,6% presentó discapacidad moderada y 45,0% presentó discapacidad leve. Tocar instrumentos de cuerda frotada estuvo asociado a cervicalgia (RP 1,34 IC 95% 1,15 – 1,57). Se encontró asociación entre trastornos temporomandibulares (TTM) y cervicalgia (TTM moderada-grave (RPP 1,65 IC 95% 0,99 – 2,75). Se evidencio la asociación entre TTM con discapacidad cervical (TTM ausente – leve: RP 3,86 IC 95% 1,39 – 10,70 y $p=0,0009$). Conclusiones: se corroboró la asociación de cervicalgia asociada a la práctica con instrumentos de cuerda frotada, se halló asociación de TTM con cervicalgia y con discapacidad cervical. Así también se corrobora la asociación entre discapacidad cervical. La elaboración de pausas activas y programas de actividad física son herramientas que ayudan en la disminución de la cervicalgia conllevando así que menos personas sean dispuestas a padecer discapacidad cervical.

Antecedente N°2

Acuña Soto L. y Jacinto Salval R. ⁽¹⁴⁾, Según su investigación “Actitud postural y Dolor lumbar en personal administrativo de la escuela de tecnología médica, Universidad Privada Norbert Wiener, 2015”. Objetivo: Determinar la relación entre la actitud postural y el dolor lumbar en el personal administrativo de la escuela de Tecnología Médica de la Universidad Privada Norbert Wiener. Material y Método: La investigación realizada corresponde a un estudio no experimental, prospectivo, descriptivo y transversal. Los instrumentos utilizados para la medición de las variables fueron el cuestionario Oswestry sobre la discapacidad asociada al dolor lumbar (Oswestry disability index- ODI) y el PostureScreen Mobile. Resultados: La prevalencia de dolor lumbar entre las edades de 21 a 60 años fue que el 58,3% (7 personas) no presentan dolor lumbar y el 41,7% del personal administrativo presenta rectificación lumbar, un 33,3% presenta lordosis lumbar y solo 25% presenta una hiperlordosis lumbar. En el plano frontal se encontró que existe relación significativa entre el dolor lumbar y la inclinación de cabeza, elevación de hombro y elevación de cadera. Finalmente, con respecto al grado de discapacidad asociada al dolor lumbar, se encontró que el 58,3% del total del personal administrativo presenta discapacidad leve (7 personas) y el 42,7% presenta discapacidad moderada (5 personas). Conclusiones: El 41,7% del personal administrativo presenta rectificación lumbar, el 33,3% presenta lordosis lumbar y solo el 25% presenta hiperlordosis. Por otro lado se encontró que existe correlación significativa entre el dolor lumbar y, la inclinación de cadera, así mismo, no

se encontró relación significativa entre el dolor lumbar y el desplazamiento de cadera ($C=5,85/ Sig=0,46$).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. ANATOMINA COLUMNA CERVICAL

Dentro de presente estudio se tomara en cuenta que los segmentos evaluados serán parte de la región cervical. La región cervical esta principalmente compuesta por el hueso Occipital, que es parte de la región posterior del cráneo esta misma posee un par de cóndilos prominentes occipital, se proyectan desde los bordes laterales del agujero magno y se articula directamente con las vértebras cervicales, que está constituida por las siete vértebras cervicales, que cumplen la función de sostener el cráneo, mientras que las articulaciones intervertebrales facilitan la flexibilidad para los movimientos de la cabeza ⁽¹⁵⁾.

Una de las características que distinguen a los cuerpos vertebrales de la zona cervical es su tamaño ya que su cuerpo es más pequeño y ancho de lado a lado que anteroposterior. Su cara superior es cóncava y la interior convexa, su foramen vertebral es triangular y grande. Manejan apófisis transversas por donde pasan las arterias vertebrales, sin contar con C7 ya que por el no discurre esta arteria. Las apófisis articulares superiores tiene una dirección supero posterior y las inferiores una dirección inferoanterior,

dentro de C3 a C5 las apófisis espinosas son bífidas y cortas, la vértebra C6 es alargada, siendo la C7 la más alargada y fácil de palpar.

Las vértebras C1 y C2 son atípicas. Entre las vértebra C1 y el Atlas tienen forma de anillo, sus carillas articulares superiores tienen una forma cóncava y contactan con los cóndilos occipitales. La vertebra C1 no cuenta con apófisis espinosas ni con cuerpo, cuenta con dos masas laterales conectadas por los arcos anteriores y posteriores, se encarga de trasportar el cráneo y hace la rotación sobre las carillas de la articulación superior plana y grande de C2. La vertebra C2, el axis son las más fuertes su características que saltan a la vista son las apófisis odontoides, que se extiendes superiormente desde el cuerpo, no existe discos intervertebrales en la articulación atlantooccipital ⁽¹⁶⁾.

A. Ligamento Craneocervicales externos

Según la autora Vargas Sanabria expone lo siguiente que los ligamentos que unen al cráneo, con el atlas y axis permiten darle libertad de movimiento de forma segura, con una seguridad facilitada por los ligamentos de los propios músculos que recubren esta zona.

La misma membrana atlantooccipital anterior es una parte fibroblastica ancha y densa que empieza a extenderse entre el margen anterior del agujero magno y el borde superior del arco anterior del atlas. Lateralmente se continúa con las capsulas articulares de las articulaciones atlantooccipitales.

En la parte media se encuentra reforzado por la continuación hacia arriba del ligamento longitudinal anterior.

La membrana atlantooccipital posterior es más ancha y más delgada que la membrana atlantooccipital anterior y se encarga de conectar el margen posterior del agujero magno con el arco posterior del atlas. A cada lado, la membrana se arquea sobre el surco de la arteria vertebral, dejando así una abertura que pase arriba de la arteria y hacia afuera del primer nervio cervical.

Las capsulas articulares rodean los cóndilos occipitales junto con las carillas superiores del Atlas. Estas a su vez permiten los movimientos este es el punto donde la cabeza se asienta, medialmente son delgadas y a los lados engrosados formando así los ligamentos atlantooccipitales laterales que limitan el movimiento de inclinación lateral de la cabeza.

El ligamento longitudinal anterior se extiende desde la base del cráneo hasta el hueso sacro. Refuerza la parte superior de la membrana atlantooccipital anterior en la línea media, que se ubica entre el tubérculo anterior del atlas y el reborde medio anterior sobre el axis pudiendo tener extensiones laterales, los ligamentos atlantoaxiales (epistróficos).

El ligamento de la zona cervical es una membrana fibroelástica que se extienden desde la protuberancia y cresta occipital externa llegando al tubérculo posterior del atlas y la apófisis espinosa de otras membranas de la misma zona. Facilita así la inserción de muscular y forma una especie de

tabique en la línea media entre los músculos cervicales posteriores. Es así que se observa que no existen discos intervertebrales entre la zona occipital y el atlas y entre el atlas y el axis ⁽¹⁷⁾.

B. Ligamentos craneocervicales internos

En la cara posterior de los cuerpos vertebrales aportan una mayor solidez a la región craneocervical, y algunos tienen la disposición específica para limitar los movimientos excesivos como la rotación a nivel de la articulación atlantoaxiales medias y laterales.

Esta membrana es amplia y fuerte y se apoya en el conducto vertebral. Se proyecta sobre el ligamento longitudinal posterior hacia arriba desde la cara posterior del axis hasta los márgenes anterior y anteroateral del agujero magno. Donde se fusiona con la duramadre. Cubre el axis y sus ligamentos facilitando así una protección adicional al área donde existe la unión entre el bulbo raquídeo y la medula espinal.

El ligamento del atlas es una banda fuerte de forma horizontal que se encuentra por detrás de esta y se fija a lado del tubérculo en el lado medial de la masa lateral del atlas. Partiendo del punto medio, estas bandas pasan verticalmente hacia arriba y abajo para fijarse a la parte basilar del hueso occipital entre la membrana tectoria y el ligamento apical del diente del axis y la superficie superior de su cuerpo, formando así los fascículos longitudinales superior e inferior, las bandas trasversas y verticales forman el ligamento cruciforme.

El ligamento apical es un cordón que conecta al vértice del axis con el parte medial anterior del agujero magno, se ubica entre la membrana atlantooccipital anterior y la rama superior del ligamento cruciforme.

Se encuentran también los ligamentos alares que son dos bandas fibrosas que recorre de adentro hacia afuera desde las caras superolaterales del axis hacia los lados mediales de los cóndilos occipitales limitando así las rotaciones excesivas en la articulación atlantooccipital medial.

Las articulaciones atlantoaxiales laterales están constituidas por las carillas articulares inferiores en las masas laterales del atlas y las carillas articulares superiores del axis.

Las articulaciones sinoviales son cápsulas articulares delgadas y laxas. Un ligamento accesorio, por debajo de la membrana tectoria, esta se proyecta desde la base de axis hasta la masa lateral del atlas, cerca de la inserción del ligamento transverso. Ayudado por los ligamentos alares en la limitación de la rotación atlantoaxiales ⁽¹⁷⁾.

C. Musculo de la Región Craneocervical

Según Newman nos presenta el siguiente cuadro sobre la acción muscular en la región craneocervical ⁽¹⁸⁾.

MUSCULOS DE LA REGIÓN CRANEOCERVICAL ANTEROLATERAL			
MUSCULO	PORCION	INSERCIONES INFERIORES	INSERCIONES SUPERIORES

Largo de la cabeza		Tubérculos anteriores de la apófisis transversa de C3 - 6	Superficie inferior de la porción basilar del occipital
Largo del cuello	Porción oblicua superior	Tubérculos anteriores de las apófisis transversas de C3 - 5	Tubérculo en el arco anterior de C1
	Porción vertical	Superficie anterior de los cuerpos de C3-T3	Superficie anterior de los cuerpos de C2-4
	Porción oblicua interior	Superficie anterior de los cuerpos de T1-3	Tubérculos anteriores de las apófisis transversas de C5-6
Recto lateral de la cabeza		Superficie superior de la apófisis transversa de C1	Superficie inferior del occipital, inmediatamente lateral a la sección media del cóndilo del occipital
Escalenos	Escaleno anterior	Tubérculos anteriores de las apófisis transversas de	Borde interno de la primera costilla

		C2-7	
	Escaleno medio	Tubérculos posteriores de las apófisis transversas de C2-7	Borde superior de la primera costilla posterior a la inserción del musculo escaleno anterior
	Escaleno posterior	Tubérculos posteriores de las apófisis transversas de C5-7	Superficie externa de la segunda costilla
esternocleidomastoideo		Cabeza esternal, superficie anterior de la cara superior del manubrio del esternón, cabeza clavicular superficie posterior del tercio medial de la clavícula	Superficie lateral de la apófisis mastoides del temporal y mitad lateral de la línea nual superior del occipital
MUSCULOS DE LA REGION CRANEOCERVICAL POSTERIOR			
Esplenio de la cabeza		Mitad inferior del ligamento nual y apófisis espinosa de C7 – T4	Apófisis mastoides del temporal y tercio lateral de la línea nual superior del occipital

Esplenio del cuello		Apófisis espinosa de T3 - 6	Tubérculo posterior de las apófisis transversas de C1-3
MUSCULO SUBOCCIPITALTES			
Oblicuo inferior de la cabeza		Vértice de la apófisis de C2	Borde inferior de la apófisis trasversa de C1
Oblicuo superior de la cabeza		Borde superior de la apófisis transversa de C1	Entre el extremo lateral de las líneas nucales inferior y superior
Recto posterior mayor de la cabeza		Apófisis espinosa de C2	Inmediatamente medial al extremo lateral de la línea nugal inferior
Recto posterior menor de la cabeza		Tubérculo del arco posterior de C1	Inmediatamente anterior al extremo medial de la línea nugal inferior

2.2.2. BIOMECANICA COLUMNA CERVICAL

La columna vertebral esta principalmente diseñada para poder mantener la postura bípeda, al mantener una posición sedente desencadena el aumento del trabajo muscular por el desplazamiento del centro de gravedad, lo que

aumenta la resistencia de las palancas que es nocivo para la columna vertebral.

Dentro de los vertebrados la columna está constituida por piezas óseas resistentes, que se articulan entre sí. Esta unión de dos o más huesos se denomina articulaciones. Podemos decir entonces que es un punto de apoyo sobre el cual los huesos tendrán movimiento bajo una acción directa de los músculos. Esta función articular está relacionada con la con la orientación y forma de las superficies articulares así como la disposición anatómica y fisiológica de los ligamentos correspondientes, según se manifiesta en la ley general biológica del movimiento ⁽¹⁸⁾.

Dentro del sistema ligamentoso de la columna vertebral, se encarga de realizar las siguientes funciones:

- El ligamento de la vértebra común anterior, une dos cuerpos vertebrales por su parte ventral. Recorre la parte ventral de los discos intervertebrales desde el agujero occipital hasta el sacro.
- El ligamento vertebral común posterior, une los discos intervertebrales al unirse se abre en forma de abanico. A la altura del agujero occipital al sacro,
- El ligamento amarillo: unifica las vértebras con su mayor porcentaje de fibras elásticas.
- Los ligamentos interespinosos: mantiene la unión de los extremos de las apófisis espinosas.

- Los ligamentos capsulares brindan una mayor estabilidad y fuerza a las articulaciones interapofisiarias.
- Ligamentos supraespinosos se encarga de la unión de los extremos de las apófisis espinosas.
- El sistema estabilizador de la parte activa o muscular: se manifiesta en forma de palancas durante el movimiento, siendo estos estabilizadores activos.
- La unidad funcional vertebral (UVF) del segmento móvil de la columna vertebral: está formada por 2 vertebras adyacentes y el tejido blando (disco intervertebral y no los músculos) estas actúan en forma de una palanca de primer género.

Dentro de la integridad propia y necesaria para la ejecución del movimiento articular, se verán condicionadas por las siguientes funciones:

- El contacto directo entre las superficies articulares de la zona cervical
- Las superficies de las carillas articulares deben tener un condición perfectamente lisa.
- Las carillas articulares deben de estas lo mejor y correctamente lubricadas, esta función recae directamente sobre el líquido sinovial.

2.2.3. ANATOMIA DE LA PELVIS

La pelvis es una estructura anatómica con forma de anillo que está situada al extremo inferior del tronco, y sirve como una base en esta zona, por encima

de ambos fémures con los cuales se articula y donde se apoyan. Está constituida por la unión de los huesos iliacos, sacro y coxis, con quienes se conectan por anterior a través de la sínfisis del pubis.

- El sacro es un hueso que resulta de la fusión de cinco vertebrae sacras, quienes tiene un papel importante para la columna vertebral, miembros inferiores y más aún durante la marcha sobre los pies.
- El coxis es un hueso que constituye el lado inferior de la columna vertebral, es el resultado de la fusión de las vértebras más pequeñas de la columna.
- El isquion es uno de los tres huesos que se fusionan para constituir a la pelvis, esta se encarga de soportar el peso de cuerpo al unirse al pubis por anterior y a las alas iliacas.
- El ilion es un hueso ancho y en forma de campana que se encarga de formar las secciones superiores y laterales de la pelvis. Una de las características del ilion son sus alas que se expanden a cada lado de la espina dorsal ⁽¹⁹⁾.

La pelvis está constituida por 3 articulaciones que se utilizan para el análisis del movimiento y estas son:

- Sacro – Iliaca
- Sínfisis del pubis
- Coxo - femoral

2.2.4. BIOMECANICA DE LA PELVIS

Desde el punto de vista biomecánico podemos hacer una descripción estándar de la articulación sacro-iliaca que presenta los movimientos de Nutación y Contranutación. Y a nivel de la articulación ilio-femoral se dan los movimientos de Anteversión, Retroversión, Latero-pulsión y Latero-Versión.

A. Análisis biomecánico

HUESO ILIACO, Los iliacos serán palancas para la parte muscular del tronco así como del miembro inferior. La movilidad iliaca condiciona la estática y dinámica de los miembros inferiores. Las alas iliacas tienen 2 movimientos principales rotación anterior y posterior, apertura y cierre.

- **Rotación anterior:** El movimiento de anterioridad es analizado desde una postura bípeda, este movimiento se da a nivel de la articulación coxofemoral. Hay que tomar en cuenta 3 estructuras óseas que indican la dirección del movimiento estas son EIAS, EIPS y el PUBIS. La anterioridad conlleva la articulación Sacro-iliaca hacia superior y anterior, La EIAS se direcciona hacia inferior y la EIPS hacia superior. Es aquí que la posición del sacro cambia y se toma más horizontalizados, mientras que el pubis se direcciona hacia abajo, esto es producto del cuadrado lumbar y el recto anterior del cuádriceps.
- **Rotación posterior:** Este movimiento del hueso iliaco rota hacia posterior sobre la articulación coxofemoral, el sacro adopta una postura más verticalizada, mientras que la EIAS se eleva, la EIPS

desciende y el pubis se eleva. Siendo el recto del abdomen y los Isquiotibiales los responsable de que este movimiento de realice.

- **Apertura Iliaca:** Durante este movimiento la cresta iliaca se va hacia afuera, anterior y desciende, y el sacro se verticaliza, mientras que el isquion hace un desplazamiento en sentido opuesto al iliaco, esto ocasiona que vaya hacia adentro, ascienda y va a posterior.
- **Cierre Iliaco:** En este movimiento la cresta iliaca se direcciona hacia adentro, posterior y Asciede y el sacro se horizontaliza, esto ocasiona que el isquion realice el movimiento en dirección opuesto hacia afuera, anterior y descenso.

2.2.5. POSICION ADELANTADA DE CABEZA

La posición adelantada de cabeza es una alteración de a postura muy común en la evaluación postural fisioterapéutica, esta se relaciona por lo general con las patologías funcionales de los individuos no solo en la región del cuello sino también con los alineamiento anatómicos generales.

Para poder mencionar la existencia de una posición adelantada de cabeza hay que considerar la disminución del ángulo craneovertebral. El cual se determina mediante una línea horizontal que traspasa la apófisis espinosa de C7 y a su vez otra línea que conecta la apófisis espinosa de C7 con el trago de la oreja que se encuentra entre los 50 a 55°, este tipo de trastorno va acompañada por un tronco dorso curvo a nivel dorsal, aumento de dolor en la

zona cervical y problemas a nivel de maxilar. También se pueden observar patologías a nivel escapular dorso lumbar y a nivel del hombro como una pinzamiento a nivel de la región subacromial.

Para poder evaluar esta posición de cabeza y cuello ha sido un tema de estudio no solo por lo mencionado anteriormente, sino también una relación biomecánica entre la columna cervical y la cabeza, el método adecuado para poder detectar esta alteración postural es la observacional sin embargo es criticada dada su poca fiabilidad y ser subjetiva. Sin embargo el uso de herramientas electrónicas permite análisis biomecánico complementándolo con la evaluación muscular y así comprender su influencia sobre el movimiento corporal humano.

A. Biomecánica de la Posición Adelantada de Cabeza

La fisiopatología de la enfermedad está relacionada directamente con el síndrome cruzado superior que propone Janda, en la gran mayoría de casos los individuos que presentan esta sintomatología manifiestan una cifosis dorsal, hiperextensión de la cabeza, hombros ante pulsados y deprimidos, los músculos flexores profundos del cuello romboides, serrato anterior débiles y retracción de los músculos pectorales mayor y menor, trapecio superior y elevador de la escapula, existen diversos síntomas de la posición adelantada de cabeza el más notorio es el aumento anormal de la carga con un máximo de 30 libras hacia adelante sobre la columna vertebral ⁽²⁰⁾.

En cada pulgada que la cabeza se mueve hacia adelante gana 10 libras de peso, esto conlleva a una progresión anterior que evoluciona en cuatro estadios, en el estadios normal no hay dolor (A), el cuello es sano, móvil y libre de alteración funcional, en el cuello leve (B) hay dolor de cabeza y cuello y aumento de la tensión a nivel de hombros, en el estadios moderado (C) hay fatiga a nivel muscular, dolor articular, inflamación y degeneración a nivel de los discos, en el estadio avanzado (D), hay un dolor crónico, daño a nivel articular irreversible y patologías de la columna vertebral ⁽²¹⁾.

Los cambios biomecánicos se relacionan directamente con una disimetría de fuerzas de palanca a nivel de la cabeza, esto va afectando a los músculos de la región del cuello y las dorsales altas, esto conlleva al aumento del trabajo para lograr mantener la cabeza neutra y evitar su caída sobre el pecho, lo cual obliga a los músculos suboccipitales a mantener una constante contracción lo que ocasiona una constante compresión de los nervios suboccipitales. Así mismo el hecho de presentar esta alteración postural con lleva a diferentes patologías a nivel respiratorio disminuye en un 30% la capacidad pulmonar debido al bloqueo de los musculo hioideos responsables de la elevación de la primera costilla, a nivel gastrointestinal a nivel del intestino grueso influyendo en el peristaltismo, todo esto a la par provoca aumento de dolor debido al compromiso de las señales propioceptivas de los nervios cervicales siendo una de sus principales funciones el estímulo químico que controla el dolor.

También podemos observar cambios posturales o desordenes en la articulación temporomandibular (ATM), al elongarse los músculos infra hioideo principalmente el esternohioideo y omohioideo traccionan hacia abajo y atrás el hueso hioides esto se trasmite al maxilar inferior que se va hacia una retracción y depresión al mismo tiempo los cóndilos son desplazados comprimiendo el tejido retro discal, creando una alteración al musculo pterigoideo lateral como mecanismo de protección. Al acentuarse el espasmo y volverse crónico hace que estos músculos se posicionen anormalmente los cóndilos hacia anterior y medial, predisponiendo un daño del completo disco-cóndilo causando un desorden de la ATM.

La asociación entre el la posición adelanta de cabeza y la escapula es recurrente debido a que esta presenta una relativa elevación, pro tracción con una rotación inferior y perdida de la movilidad del hombro. Dentro de esta alteración postural los hombros de ven interiorizados con una hipercifosis dorsal y la escapula rotada hacia anterior e inferior generando así una compresión del canal acromial y cambiando la dirección de la fosa glenoidea, esto ocasiona un roce del tendón del supraespinoso además de la bursa subdeltoidea contra la porción anterior del acromio, al intentar realizar una flexión a nivel de la glenohumeral ⁽²²⁾.

2.2.6. TRAZADO CEFALOMETRICO DE ROCABADO

El procedimiento que plantea Rocabado para poder realizar el estudio cefalométrico, consiste en utilizar líneas y planos en la región de hioides que empieza desde la sínfisis del mentón y la Columna cervical y articulaciones occipito atlas. Estas líneas y planos se relacionan directamente con el triángulo hioideo y así se puede determinar la curvatura normal y anormal de la zona cervical, cabe mencionar que una ligera variación de la posición del cráneo, pueden inducir a errores en las medidas de la posición hioidea.

Para poder realizar la técnica de Rocabado hay que considerar los siguientes puntos anatómicos.

- **OA:** Distancia entre la base del hueso occipital y el arco posterior del atlas.
- **AA:** Punto más anterior del arco anterior del atlas.
- **C3:** Ángulos anterior e inferior del cuerpo de la tercera vértebra cervical.
- **H:** (Hyoidale) el punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides.
- **ENP:** (Espina nasal posterior), punto más posterior del paladar duro
- **RGn:** (Retrognation), punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular, determinado por la bisectriz al margen posterior e inferior de la sínfisis o el punto más cercano desde el hueso hioides al margen posterior de la sínfisis mentoniana.
- **MGP:** (Plano de McGregor), trazo que va desde ENP a la base del occipital.

- **OP:** (Plano odontoideo), línea que une el margen antero inferior del cuerpo del axis, al ápice del proceso odontoides.
- **PH:** (Plano hioideo), plano formado desde H y la tangente a los cuerpos posteriores del hueso hioides.

El análisis cefalométrico de Rocabado tiene como fin estudiar el triángulo hioideo, el ángulo pósteroinferior y la distancia entre el occipital y el arco posterior del atlas (C0-C1).

A. Triángulo Hioideos

Este trazado emplea planos entre la columna cervical y la sínfisis mentoniana, se forma un triángulo al unir las líneas cefalométricas de retrognation (RGn), Hyoidale (H) y C3. El análisis de este triángulo entrega la posición del hioides en tres direcciones, en este caso no es necesario la referencias de los planos donde se encuentre el cráneo. Las variaciones de la posición del cráneo favorecen a la discrepancia en esos planos, que a lo largo pueden provocar errores en la medición de la posición del hioides, esto es ignorado al momento de utilizar el método de del triángulo hioideo.

B. Angulo Posteroinferior

Las posiciones cráneo – vertebral son evaluados con el ángulo posteroinferior que es producto de la intersección del plano de McGregor (MGP) y el plano odontoideo (OP). Dicho ángulo tiene promedio de 101 y puede variar en la rotación posterior (extensión) de cráneo o rotación anterior (flexión).

Distancia C0 – C1

C. Medición de la profundidad de la columna cervical

Trazamos una línea tangencial tomando como referencia el margen pósterosuperior del ápice del proceso odontoides de la C2 y el punto pósteroinferior del cuerpo de C7. En punto medio de C4 se traza una línea perpendicular tangente a la descrita anteriormente y se mide la extensión de esta línea recta. La profundidad normal se encuentra entre los 10 – 2 mm, se considerara rectificadora al medir de 8mm, cifótica cuando los valores marcan cifras negativas (<1) y lordótica cuando los valores son mayores a 12 mm.
(23).

2.2.7. MUSCULO PSOAS

A. Características Generales

Situado en una capa más superficial que el iliaco, tiene una forma alargada y fusiforme (estrecha en los extremos y ancha en el centro). Se divide en dos láminas pegadas una con la otra pero con diferentes inserciones a nivel vertebral.

B. Inserción Proximal

Se inserta en la parte lateral de la columna lumbar, desde D12 a L5, formando una serie de inserciones superpuestas sobre esos niveles profundos, algunas terminaciones se insertan sobre las apófisis transversas.

Frente a estas, las otras inserciones llegan a los laterales de los cuerpos vertebrales.

C. Recorrido

Tiene una dirección descendente, hacia afuera y va a través de la pelvis dando la forma de un codo al borde anterior del iliaco, donde se encuentra una bolsa serosa que evita un excesivo roce entre estas estructuras anatómicas.

D. Inserción Distal

Este musculo tiene su última porción a nivel del trocánter menor (fémur).

E. Acción

Cuando la columna lumbar se mantiene fija, actúa sobre la cadera produciendo una flexión del fémur con un poco de aducción y rotación externa. Cuando el fémur se mantiene fijo, actúa lateralmente, produciendo una flexión del tronco desde la zona lumbar. Cuando actúa de un solo lado, a la extensión lumbar se le agrega una inclinación homolateral y una rotación contralateral.

En cuanto a la colaboración de los músculos sinérgicos-antagonistas, los músculos paravertebrales lumbares, realizan una función estabilizadora de la columna lumbar para la postura erecta ⁽²⁴⁾.

2.2.8. METODO JANDA

Vladimir Janda menciona dentro de su estudio que el desequilibrio muscular se produce debido a que los músculos opuestos proporcionan diferentes tensiones debido a la rigidez o debilidad. Cuando un músculo presenta una mayor fuerza de tensión ocasiona que la resistencia de otro músculo, normalmente el agonista vence al antagonista, esto ocasiona que la articulación se mueva en dirección de la mayor fuerza y se limite en dirección opuesta creando una disfunción de la articulación en sus partes inferior y superior.

A. Síndrome Cruzado Superior

Este síndrome se define como el acortamiento del trapecio fibras superiores, pectoral mayor y elevador de la escapula y al mismo tiempo la debilidad de los romboides, serrato y trapecio fibras medias e inferiores, los flexores profundos del cuello de manera principal los escalenos. Este síndrome es descrito por Janda debido al acortamiento de los músculos anteriores y debilidad de los músculos posteriores estos se conectan en la parte superior del cuerpo de tal manera que forman una cruz.

Este síndrome produce una elevación y la abducción de los hombros, escapulas aladas y la antepulsión de la cabeza. Esta postura produce un esfuerzo excesivo de la unión del cráneo cervical, el C4-5 y parte de T4, y el movimiento alterado de la articulación de la glenohumeral, el aumento de la tensión en T4 puede ocasionar en algunos casos dolor a nivel del torax. Este cambio de dirección del eje de la fosa glenoidea provoca una rotación y

abducción de los hombros. Esto hará que el elevador de la escápula y el trapecio superior tengan actividad muscular adicional para estabilizar la cabeza del humero ⁽²⁵⁾.

B. Características Síndrome Cruzado Superior

Este síndrome presenta ciertas posturas que la hacen características entre ellas encontramos las siguientes:

- Posición adelantada de cabeza
- Lordosis cervical rectificada
- Hombros protruidos y redondeados
- Abducción escapular
- Hiper cifosis dorsal

C. Mecanismo de la Alteración

Como principal mecanismo de alteraciones van a producirse cambios a nivel de los músculos tónicos y fásicos estos van a producir una alteración de la posición de la cabeza cuello y hombros entre ellos podemos mencionar los siguientes:

- A nivel del occipital, C1 y C2 podemos observar la hiperextensión, traslación de la cabeza hacia adelante, además de una debilidad de los flexores profundos del cuello y aumento del tono muscular en la zona suboccipital.

- Tensión a nivel desde las vértebras cervicales bajas, hasta la cuarta vertebra dorsal como respuesta a la tensión de las cervicales altas y la cabeza,
- Rotación y abducción de la escapula producto del tono aumentado de la fijación superior del hombro (trapecios fibras superiores y elevados de la escápula), esto va a ocasionar una respuesta de tensión y acortamiento, inhibiendo los fijadores inferiores como el serrato mayor y el trapecio inferior.
- El resultado de este patrón va a ocasionar una pérdida de la estabilidad de la escapula y la pérdida de la dirección de la cavidad glenoidea, inestabilidad humeral, comprometiendo así a la función del elevador de la escapula, el trapecio superior y supraespinoso a mantener su eficacia funcional.

El resultado de estos cambios es el estiramiento de la zona cervical, evolución de puntos gatillos en las zonas de mayor tensión y dolor referido a nivel del tórax, hombros y brazos. También se observa una alteración del patrón respiratorio y una sintomatología que da como referencia a una angina de pecho ⁽²⁵⁾.

D. Factores Facilitadores

- Disfunción de los patrones respiratorios.
- Sobre carga neuromuscular en respuesta al estrés, tensión y ansiedad
- Sinergias flexores predominantes.

- Efectos adversos al entrenamiento con predominancia de estimulación de los músculos movilizadores superficiales sobre los profundos.
- Sobre carga de trabajo de movimientos superiores por falta de disminución del control lumbo-pélvico.

El conocimiento de este modelo es importante para las condiciones del cuello, hombro o de la las dorsales altas relacionadas directamente con la posición sedente que se suele adoptar, una alteración de la respiración, la masticación. El resultado de la sumatoria de estas posturas es la articulación cervicocraneales, cervicotorácicas, glenohumerales y temporomandibulares (ATM) presentan una tensión excesiva, esto acarrea consecuencias como son los puntos gatillos, desequilibrio muscular relacionado con el dolor de cabeza, cuello, escapula, trastornos de la ATM y hombros.

E. Síndrome Cruzado Inferior

Este síndrome podemos observar que el sistema neuromuscular se encuentra inactivo, tanto los sistemas musculares profundos como los superficiales, que se encuentran con un bajo tono muscular y se clasifican en grupos.

F. Características Síndrome Cruzado Inferior (pelvis posterior)

Existen diferentes puntos anatómicos que debemos tomar en cuenta para poder describir la postura característica de este síndrome que se mencionan a continuación.

- Pelvis, posteriorizada con aumento de la rotación sagital anterior o anteversión.
- Tronco, trasladado anteriormente hacia el tórax con incremento de la actividad muscular extensora lumbo sacro.
- Hiperlordosis lumbar.
- Abdomen y pantorrillas pronunciadas, cadenas extensoras toraco lumbares abultadas y pobre definición a nivel lumbo sacro.
- Hipoactividad de los músculos y alargamiento en pared abdominal y suelo pélvico, multifidos, iliaco para el control anterior, glúteo medio y diafragma.
- Hiperactividad y acortamiento en los erectores dorso- lumbares, flexores de cadera (psoas) y rotadores internos de cadera.

G. Consecuencia del Síndrome Cruzado Inferior (pelvis posterior)

- Sinergias extensoras irregulares, dominante en la mayoría de los movimientos, principalmente en los extensores toraco- lumbares. Dada esta situación estos músculos cambian su función a ser soporte en lugar de ser de control excéntrico.
- Hay un una reducción de la extensión de tronco, por la compensación extensora por una retroversión pélvica.
- La región toraco-lumbar se vuelve hiperestabilizada, por la hiperactividad de los extensores de la columna.
- Déficit de control de la pelvis.
- Decrecimiento de la extensión de cadera por la sobreactividad del psoas y una infra activación del glúteo

- Patrón erguido adelantado.
- Rotación axial anormal por rigidez.
- Respiración disfuncional.

H. Características del Síndrome Cruzado Inferior (pelvis anterior)

- Pelvis, anteriorizada con aumento de la rotación posterior o retroversión.
- Tronco, cargado posteriormente, manteniendo una postura de flexionada, acortamiento e hiperactividad de abdominales superiores y patrón flexor en la columna lumbar.
- Cadera en extensión con estructuras rígidas de la cadera en la zona posterior.
- Los glúteos aplanados, cabeza con sobre carga anterior, cifosis torácica, tórax colapsado hacia la pelvis y sobre desarrollo de los músculos de los miembros inferiores.
- Aumento de trabajo en estructuras pasivas para el soporte, especialmente en el ligamento iliofemoral y ligamentos cruzados en rodilla.
- Hipoactividad muscular y alargamiento en grupos abdominales inferiores y piso pélvico además de los multifidos, diafragma, iliaco psoas y glúteos.
- Hiperactividad y acortamiento en Isquiotibiales, piriforme, abdominales superiores y oblicuos internos y rotadores internos de cadera.

I. Consecuencias del Síndrome Cruzado Inferior (pelvis anterior)

- Cuando se realiza el movimiento las sinergias flexoras tiene un mayor predominio.
- Se observa una pérdida de la extensión de la columna, la disminución de la lordosis es notoria, la extensión se logra por una compensación extensora dorso- lumbar.
- Se hiperestabiliza la unión dorso-lumbar en flexión, sobre actividad abdominal superior, ocasionando un descenso del tórax que bloquea el descenso del diafragma, incrementando la cifosis dorsal, restringiendo el movimiento del tórax.
- Disminución de la flexión de cadera, por una hiperactividad de los Isquiotibiales, compensada por un incremento de la flexión lumbar en el movimiento.
- Pobre control de la pelvis por un pobre pre- posicionamiento de la pelvis para soportar el movimiento de las extremidades inferiores.
- Aumento de la flexión intersegmental a nivel lumbar, por una disminución del control lumbo-pélvico, los discos intervertebrales y las articulación intervertebrales se vuelven vulnerables con diagnostico degenerativos predecibles.
- Rotación axial anormal
- Patrones de respiración disfuncionales ⁽²⁶⁾.

2.3. Terminología básica

- **Síndrome de Posición Adelantada de Cabeza:** Pérdida de la alineación entre el conducto auditivo externo y el acromio ocasionando una ante pulsión de la cabeza o una retropulsión, desde una vista lateral.
- **Acortamiento de músculos Psoas:** Pérdida de la longitud muscular, entre su origen e inserción, provocando un desequilibrio muscular, que se observa en una elevación involuntaria del fémur al realizar el test de Thomas.

2.4. Hipótesis

- Existe relación directa entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclo del Instituto Arzobispo Loayza, 2017.

2.5. Variables

- Independiente: Síndrome de posición adelantada de cabeza:
Fotogrametría
- Dependiente: Acortamiento de musculo psoas: Test de Thomas

MATRIZ DE OPERALIZACION

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION	VALOR
Síndrome de posición	Variable independiente	Antepulsión de cabeza	<u>Punto de referencia</u>	Fotogrametría	+1cm

adelanta de cabeza		Alineada	<u>anatómico</u> - Conducto auditivo externo - Acromio		0cm
		Retropulsión de cabeza			-1cm

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION	VALOR
Acortamiento de músculo Psoas	Variable dependiente	Longitud normal	Fémur normal	Test de Thomas	+20°
		Acortamiento muscular	Fémur elevado de la camilla		-20°

CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGICO

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación fue de diseño descriptivo, observacional y de corte transversal.

3.2. Ámbito de investigación

La presente investigación se realizó en la sede de Lima Norte del Instituto Arzobispo Loayza

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población del presente proyecto fueron todos los estudiantes del tercer y cuarto ciclo del Instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza.

3.3.2. Criterios de selección

A) Criterios de inclusión:

- Alumnos de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación del 3 – 4 ciclo del Instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza.

B) Criterios de exclusión:

- Alumnos de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación que presenten fracturas vertebrales o de miembros inferiores previas que pudiesen alterar la biomecánica de la columna cervical.
- Alumnos de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación con signos radiográficos de artrosis de cadera o rodilla, tendinitis en miembros inferiores, atrofas musculares asociadas a neuropatías, poliartralgias.
- Alumnos de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación que hayan tenido cirugías previas sobre la región cervical o miembros inferiores.
- Alumnos de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación que hayan recibido infiltraciones en los últimos 3 meses en la zona lumbar o sacro ilíaca.
- Alumnos de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación con enfermedades autoinmunes sistémicas, secuelas de accidente cerebro vascular isquémico y desórdenes neoplásicos.

3.3.3. Unidades de análisis:

Estudiantes de la carrera Técnica en Fisioterapia del 3 – 4 ciclo del Instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza que cumplan con los criterios de selección.

3.3.4. Muestra

Se trabajó con el total de la población.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica

Para el desarrollo de la investigación se utilizó: la fotometría y el Test de Thomas. Para todo ello se realizarán las siguientes actividades:

- **Autorizaciones:** Inicialmente se procedió a solicitar autorización de la coordinadora de la sede Lima – Norte donde los Alumnos de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación del 3 – 4 ciclo realizan sus actividades académicas, mediante la presentación del proyecto de investigación en Coordinación académica, luego se procederá a coordinar con el docente encargado de los gabinetes de fisioterapia, para la autorización del inicio de la recolección de los datos.

- **Proceso de selección:** Se seleccionó a los alumnos de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación del 3 – 4 ciclo que cumplieran con los criterios de selección.
- **Recolección de los datos:** Se recolectó la información obtenida en una ficha de evaluación, en un tiempo de 25 a 30 minutos.

3.4.2. Instrumento

Para la presente investigación se utilizó una ficha de recolección de datos, características sociodemográficas, el Test de Thomas ⁽²⁷⁾ y la Fotometría (PostureScreen Mobile) ⁽²⁸⁾.

Parte I: Características sociodemográficas con 2 ítems: edad, sexo.

Parte II: Test de Thomas y Fotometría.

Parte III: Evaluación de la posición adelantada de cabeza se tomara dos fotos en plano lateral y teniendo en cuenta las referencias anatómicas ya marcadas como el conducto auditivo externo y el acromio: a través de un ángulo mayor a 1Cm o menos a 1Cm lo cual determinara su existe una ante pulsión de cabeza o un retropulsión de cabeza. El test de Thomas el cual mide la longitud muscular del psoas para esto pediremos al alumno que se siente al borde de la camilla y abra su miembro inferior contralateral al que

evaluaremos y observaremos si el ángulo de elevación es mayor a 20°. Este test tiene la característica de ser práctico y fiable así como también fácil de ejecutar.

Plan de procesamiento y análisis de datos

Una vez recolectado el tamaño de la muestra, se procedió a construir una base de datos, en el formato IBM SPSS versión 20.

En una primera parte se realizó un análisis descriptivo: valoración porcentual de las variables, su distribución de frecuencias y medidas de tendencia central. Así como también se presentarán gráficas en barras, sectores e histogramas según la variable expuesta.

Variable: estudiantes de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación

Variable	Análisis	Gráfica	Modelo
	Descriptivo		estadístico
Estudiantes de la carrera técnica en fisioterapia y rehabilitación	Distribución de frecuencias, medidas de tendencia central	Sectores	Pruebas paramétricas.

Variables: Síndrome de posición adelantada de cabeza y acortamiento de musculo psoas

Variable	Análisis	Gráfica	Modelo estadístico
Síndrome de posición adelantada de cabeza	Distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, Chi cuadrado	Barras	Pruebas paramétricas. Prueba no paramétrica.
Acortamiento de musculo Psoas	Distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, medidas de dispersión. Chi cuadrado	Histograma	Pruebas paramétricas Prueba no paramétrica.

Las variables de las características sociodemográficas:

Variable	Análisis	Gráfica	Modelo

	Descriptivo		estadístico
Edad	Distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, medidas de dispersión	Histograma	Pruebas paramétricas
Sexo	Distribución de frecuencias, medidas de tendencia central	Sectores	Pruebas paramétricas

En la segunda parte para la prueba de la hipótesis se realizó un análisis inferencial, a través de pruebas no paramétricas: chi cuadrado. Se asociará la antepulsión de cabeza, el acortamiento del psoas, la edad y el sexo.

a. Aspectos éticos

En la investigación se respetaron los principios bioéticos de autonomía y no mal eficiencia de los alumnos.

Todos los datos fueron registrados en las fichas de evaluación fueron confidenciales, veraces y se aplicaron con un consentimiento informado a todos los alumnos que participaron en el estudio.

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Frecuencia de sexo de los Alumnos de la carrera técnica en fisioterapia del Instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza Sede Lima Norte.

Tabla N° 4

		SEXO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Femenino	61	83,6	83,6	83,6
	Masculino	12	16,4	16,4	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Interpretación: En el presente estudio la población estuvo conformada por 73 alumnos de la carrera técnica en fisioterapia, de los cuales 61 mujeres, que equivale al 83,6% y 12 varones que equivale al 16.4% del Instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza Sede Lima Norte, que conforman el 100% de la población.

4.1.2. Frecuencia de edad de los Alumnos de la carrera técnica en
Fisioterapia del Instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza Sede
Lima Norte

Tabla N° 5

EDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	18-23	45	61,6	61,6	61,6
	24-29	20	27,4	27,4	89,0
	30-35	8	11,0	11,0	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Interpretación: La edad media fue de 21,97, La edad de los alumnos estuvo dividida en tres grupos de 18 a 23 años, de 24 a 29 años, de 30 a 35 años, siendo la mínima 18 años y la máxima 35 años, el 61,6% lo conforman las edades de 18 a 23 años, el 27,4% lo conforma las edades de 24 a 29 años y el 11% de 30 a 35 años

4.1.3. Frecuencia de antepulsión de cabeza en Alumnos de la carrera técnica en Fisioterapia del instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza Sede Lima Norte.

Tabla N° 6

FOTOMETRIA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Antepulsion de cabeza	64	87,7	87,7	87,7
	Neutro	9	12,3	12,3	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Interpretación: De los 73 alumnos de fisioterapia, 64 alumnos (87,7%), presentaron antepulsión de cabeza, mientras que 9 alumnos (12,3%) tuvieron una posición neutra de cabeza.

4.1.4. Frecuencia de acortamiento de músculo psoas en Alumnos de la carrera técnica en Fisioterapia del instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza Sede Lima Norte.

Tabla N°7

		THOMAS			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Presenta	64	87,7	87,7	87,7
	No presenta	9	12,3	12,3	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

Interpretación: De los 73 alumnos de fisioterapia 64 alumnos (87,7%) presentaron acortamiento bilateral de musculo psoas mientras que 9 alumnos (12,3%) no presentaron acortamiento de musculo psoas.

4.1.5. Prueba de Chi- Cuadrado

Tabla N° 8

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	55,669 ^a	1	,000		
Corrección por continuidad^b	47,883	1	,000		
Razón de verosimilitudes	37,939	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	54,906	1	,000		
N de casos válidos	73				
a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,11.					
b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.					

Interpretación: Para el análisis de la relación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas, se utilizó la prueba paramétrica de Chi-Cuadrado debido a que las variables presentan distribución normal.

4.1.6. Relación del síndrome de posición adelantado de cabeza con acortamiento de musculo psoas en Alumnos de la carrera técnica en Fisioterapia del instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza Sede Lima Norte

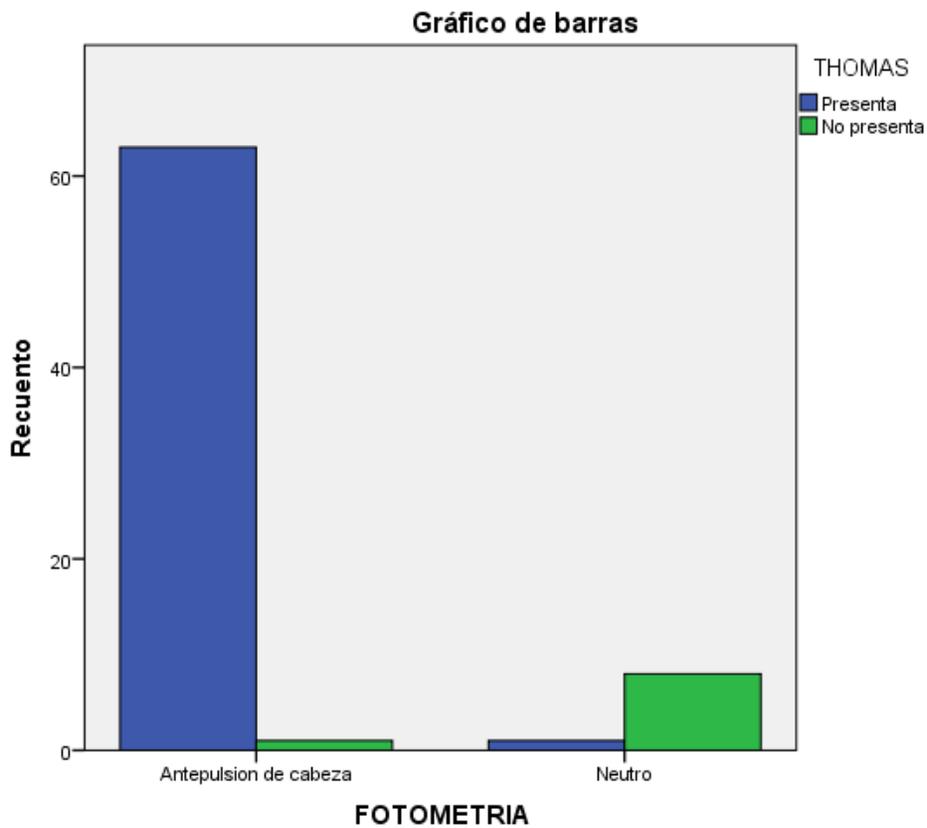
Tabla N°9

Tabla de contingencia FOTOMETRIA * THOMAS				
Recuento				
		THOMAS		Total
		Presenta	No presenta	
FOTOMETRIA	Antepulsion de cabeza	63	1	64
	Neutro	1	8	9
Total		64	9	73

Interpretación: En el cuadro se puede observar que se encontró relación entre el síndrome de posición adelanta de cabeza y el acortamiento de musculo psoas, siendo $p < 0.005$

4.1.7. Relación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y acortamiento de musculo Psoas

Grafico N°1



Interpretación: En el gráfico se observa que existe relación significativa entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas en los estudiantes de fisioterapia

4.2. Discusión

Mariano Rocabado establece la importancia del hueso hioides para mantener el equilibrio estático y dinámico del cráneo y del cuello debiendo considerarse esto en conjunto, al desplazarse el hueso hioides como un mecanismo de respuesta el cráneo hace una rotación anterior y las vértebras cervicales entre C0 – C1 y C1 – C2 se desplazan hacia anterior (mayor a 4- 9 mm) provocando una reacción en cadena como consecuencia podemos observar un síndrome de posición adelantada de cabeza que genera tensiones a nivel muscular, ligamentaria y facial.

Partiendo del principio señalado en el párrafo anterior, la presente investigación obtuvo como resultado que existe una asociación significativa entre el síndrome de posición adelantada de cabeza en alumnos de fisioterapia con un 87,7%, esto coincide con un estudio realizado por SongHee Cheon, SoHyun Park (2017) donde explica que el aumento de la flexión de cabeza aumenta la actividad del esternocleidomastoideo y el musculo trapecio disminuye su actividad, lo que ocasiona cambios directos a nivel del tronco superior y una déficit neuromuscular provocando así diferentes cambios posturales. Por otra parte, diferentes autores refieren que la posición de la cabeza puede determinar la actitud postural de todo el cuerpo como respuesta a ésta. Vladimir Janda señala en que la hiperextensión de la cabeza provoca una antepulsión de hombros debido a que los romboides y serrato anterior se debilitan y la retracción del pectoral

mayor y menor, trapecio superior y elevador de escapula que a través de cadenas musculares provoca una compensación muscular a nivel abdominal provocando una distensión del recto del abdomen generando un desequilibrio de la columna lumbar, al mismo tiempo esto provoca una anteversión de pelvis provocando un acortamiento directo del psoas producto de la disimetrías de fuerza muscular, partiendo desde este principio podemos entonces explicar cómo es que a través de las cadenas musculares se produce un acortamiento de psoas como resultado de la mala alineación de la cabeza y como este conceptos se alinean con los resultados del presente estudio.

Por otro lado se encontró un 87,7% de alumnos que presenta un acortamiento de psoas y solo un 12,3% no lo presentan, en el estudio realizado por Acuña y Jacinto (2016) donde explica que existe un 41,7% de personal administrativo de la Universidad Norbert Wiener presenta rectificación lumbar esta posición ocasiona un acortamiento del musculo psoas el mismo que se ve relacionado directamente con la inclinación y ante pulsión de cabeza principalmente ya que se encontró que un 87,7% de los alumno que presenta un acortamiento de psoas y solo un 12,3% no lo presentan.

Además se encontró que existe correlación significativa entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas este resultado es similar al estudio realizado por Bricot titulado "Postura normal y postura patológica" donde concluye que el desequilibrio es el responsable de

la disimetrías de fuerzas de compresión y el desplazamiento de las vértebras lumbares, así mismo cuando se evidencia un déficit neuromuscular se observan cambios típicos en la postura como es la antepulsión de cabeza, el incremento de la lordosis cervical, la cifosis torácica aumentada y por último el desplazamiento de cadera.

En contraste con este estudio se puede detectar la gran cantidad de alteraciones de otras estructuras que determinaran la conexión directa con el acortamiento de psoas como consecuencia de las posturas compensadas que se generan en todo el cuerpo por falta de una correcta mecánica corporal, Kapanji nos indica que por cada pulgada que la cabeza se mueve hacia adelante gana 10 libras de peso, esto provoca un cambio biomecánico que se relación con una pérdida del balance en la palanca de la cabeza, esto afectara como se mencionó anteriormente, citando a Janda, la alteración de la musculatura del cuello escapula, afectando el trabajo de los músculos de esta zona para mantener la cabeza neutra.

Los datos que se obtuvieron en esta investigación corroboran que el síndrome de posición adelantada de cabeza es un factor que conlleva a un mal alineamiento de todos los ejes de cuerpo, teniendo como respaldo tanto la base teórica como la estadística, no obstante cabe recalcar que se pudo haber obtenido mejores resultados si se hubiera evaluado a la totalidad de la población de fisioterapia de todas las sedes, y realizando una placas radiográficas con las cuales se pudo haber observado con cuantos grados de desplazamiento vertebral es que comienza a producirse el acortamiento

de psoas, en tal sentido esta investigación puede servir como base para las próximas investigaciones con las cuales se podrá determinar con más exactitud los grados con los que se genera un acortamiento de psoas.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- En los alumnos de la carrera técnica en fisioterapia se encontró que existe relación significativa entre ante pulsión de cabeza y acortamiento de musculo psoas.

- El 87,7% de los alumnos de la carrera técnica en fisioterapia, presentaron ante pulsión de cabeza y solo el 12,3% presento una posición neutra de cabeza.

- El 87,7% de los alumnos se encontró acortamiento de psoas, el 12,3% no presenta acortamiento.

5.2. RECOMENDACIONES

- Realizar evaluaciones periódicamente en los alumnos y poder detectar y corregir este tipo de trastorno y así evitar que esta lesión se vuelva estructural en un futuro.

- Se recomienda implantar rutinas de ejercicios que se puedan ejecutar tanto en el mismo centro de estudio como en el hogar con la finalidad de prevenir futuras lesiones tanto a nivel cervical y a nivel lumbopelvico.

- Se recomienda a las próximas investigaciones hacer un estudio con más precisión sobre la evaluación postural evaluando también la articulación temporomandibular y como esta puede influir o no sobre la alineación de los ejes del cuerpo.

BIBLIOGRAFIA

1. Gregoletto D., Cendán M., Efectos de la manipulación vertebral en pacientes con cervicalgia mecánica, Universidad De Granada España,13(4):269-74, 2014.
2. Hernández A., Gonzales Ramos L., Rocha Cuellas D., Manejo del dolor en cervicalgia a través de la acupuntura como un coadyuvante en la intervención fisioterapéutica, Universidad Manuel Beltrán Bogotá Colombia, umbral Científico, Núm 12, Junio 2008
3. Rubio J., Bases fisiopatológicas de la cefalea cervicogenica, [internet] 2006. Available from: <https://fisioterapiajesusrubio.com/tag/columna-cervical/>
4. Gamboa J. , Incidencia de la cervicalgia en posturas de antepulsión de cabeza en los estudiantes de la carrera de fisioterapia de la Universidad Técnica de Ambato, Ambato – Ecuador, Facultad de Ciencias de la Salud, 2017
5. Casas A, Patiño M, Prevalencia y factores asociados con el dolor de espalda y cuello en estudiantes Universitarios, Universidad Autónoma del Estado Mexicano, Sistema Científica Redalyc 44(2), 45-55,2012.
6. SongHee C., SoHyun P., “Changes in neck and upper trunk muscle activities according to te angle of movement of the neck in subjects with forward head posture”, Journal Physicl Therapy Science, Vol. 29 (2) 191-193,2017

7. Gimenez E., Hábitos Posturales y alteraciones raquídeas en escolares Universidad de la Fasta, ciudad de Mar de Plata, Argentina 2016.
8. Chih-Hsiu C. Andy C., Wei- Li H., Carl P., Hain-Yi C., "Investigation of the differential contributions of superficial and Deep muscles on cervical spinal loads with changing head postures", PLOS, vol 11 (3), 2016.
9. Han Suk L., Hyung K. , Sun P. Correlation between trunk posture and neck reposition sense among subjects with forward head neck postures, BioMed Research International, Vol 2015
10. Paresi N., Sara L., Azar M., Mina N., The study of correlation between forward head posture and neck pain in Iranian office workers, International Occup Med Environ Health, Vol 28 (2), 295-303, 2015.
11. Me-Young L., Hae-Yong L., Min-Sik Y., Characteristics of Cervical Position Sense in Subjects with Head Posture, Journal of Physical Therapy Science, Vol 26 (11), 1741-1743, 2014.
12. Bricot B., POSTURA NORMAL Y POSTURA PATOLÓGICAS. Revista del Instituto de Posturología y Podoposturología 2008: 2:13: Available From: http://www.ub.edu/revistaipp/hemeroteca/2_2008bricot_n2.pdf
13. Quispe K, Manrique D, Cervicalgia, Discapacidad Cervical y factores Asociados en estudiantes y músicos del Conservatorio Nacional de Música, Lima- Peru, Facultad de ciencias de la salud, 2017
14. Acuña L. y Jacinto R, Actitud postural y Dolor lumbar en personal administrativo de la escuela de tecnología médica, Universidad Privada Norbert Wiener, 2015, Lima Perú, Facultad de Ciencias de la Salud, 2016

15. Moore K., Dalley A., Anatomía con orientación clínica (2007), 5° edición, Cap.8,pag 1045-1076
16. Vargas S. , anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica 2012
17. Ediciones Salvat (2001) enciclopedia de la medicina Tomo II Edit. Salvat S.A. Eta edición Madrid España p. 54
18. Neumann D., Cinesiología del Sistema Musculoesquelético, 3° Edición, cap.10, pág. 388-389.
19. Guyton y Hall (2009), Tratado de Fisiología médica, 7° edición Edit. McGraw Hill D-F- , pág. 146.
20. Veliz G. Anatomía y tratamiento de la articulación Sacro-iliaca [Internet] (2013). Available from: <https://www.efisioterapia.net/articulos/anatomia-biomecanica-y-tratamiento-la-articulacion-sacroiliaca>
21. Centro osteopatico vida. Pélvis, resumen anatomo-fisiológico. (2013).
22. Kapandji A., Raquis Cervical, Fisiología Articular Tomo III, 3° Edición, Panamericana 1999, Pág. 170-253.
23. Gray JC. Grimsby O. Interrelationship of the Spine, Rib Cage, and Shoulder. In: Donatelli RA. Physical Therapy of the Shoulder. 5a Edición. Editorial Elsevier. 2012. Pág. 87-130.
24. Henríquez J., Fuentes R., Muños A., Análisis de la estabilidad ortostática cráneocervical en adultos jóvenes de Mapuches, International Journal of Morphology, Vol. 21 n.2 149-153, Tenuco 2003.
25. Chaitow, L. y DE LANY J. Clinical Application of Neuromuscular Techniques. 2da. ed. U.S.A. Elsevier. 2008. Págs: 82

26. Ramón J., Rodríguez S., Serrano M., Valoración del Síndrome Cruzado Superior y Proponer un Plan de manejo preventivo y kinesioterapéutico para los/las estudiantes de la unidad educativa UNE, Azogues año 2010, Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias de la Salud, 2011.
27. Restrepo Jhoany, Transcripción de la fiabilidad y validez de las pruebas de flexibilidad Shober, Ober, Ely, Thomas, Sit and Reach, en los estudiantes de 5to semestre del programa de fisioterapia de la Universidad de Santander Sede Valledupar entre 18 y 25 años, 2013
28. Boland M., Neufeld V., Ruddell J., inter-and intra-rater agreement of static posture analysis using a mobile application, Journal of Physical Therapy Science, Vol.28(12) 3398-3402,2016

ANEXO

Anexo N°1

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

Lima, 15 de Marzo 2018

SRA. COORDINADORA DE LA INSTITUCION ARZOBISPO LOAYZA



Yo, Nolasco Trujillo, Esteban, identificado con DNI 44943495, con domicilio en Jr. Junín 461 Dpto. 402 Magdalena del Mar, ante Ud. Me presento con un cordial saludo y fraterno para exponer lo siguiente:

Que habiendo culminado la carrera de Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad Norbert Wiener, que se caracteriza por innovar e a portar aprendizaje y requisito de titulación a la investigación científica y conociendo el espíritu de colaboración a la investigación y apoyo a la juventud que goza la institución educativa que Ud. Dignamente dirige, solicito autorización para realizar trabajo de investigación en la sede que Ud. Dirige. Este proyecto tiene como propósito optar el grado de Licenciatura en Tecnología Médica. Dicho trabajo se trata sobre "Asociación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento del musculo psoas en estudiantes 3-4 ciclo de la carrera de fisioterapia del instituto arzobispo Loayza, 2017".

Esta investigación beneficiara a los estudiantes y docentes. Esto permitirá a los alumnos reconocer como su alteración de la posición de la cabeza puede influir en el acortamiento muscular específicamente del musculo psoas y el cuidado que deberían tener en dicha estructura, se les proporcionara información que también influirá en su desarrollo como profesionales de dicha carrera conociendo un poco más sobre los comportamientos posturales en la mecánica corporal.

Por lo expuesto, ruego a Ud. Acceder a mi solicitud, le estaré agradecido.



Nolasco Trujillo, Esteban
bachiller en Tecnología Médica
DNI 44943495

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
CONSENTIMIENTO INFORMADO

“SINDROME DE POSICION ADELANTADA DE CABEZA Y SU RELACION CON EL ACORTAMIENTO DEL MUSCULO PSOAS EN ESTUDIANTES 3-4 CICLO DE LA CARRERA DE FISIOTERAPIA DEL INSTITUTO ARZOBISPO LOAYZA, LIMA 2017”

Estimado Alumno (a)

Yo, Carlos Esteban Nolasco Trujillo, estudiante de la carrera de Terapia física y Rehabilitación. Estoy investigando sobre el síndrome de posición adelantada de cabeza y su relación con el acortamiento del musculo psoas en estudiantes 3-4 ciclo de la carrera de fisioterapia del instituto arzobispo Loayza. Como objetivo del presente estudio es Determinar la relación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de psoas en estudiantes de 3-4 ciclos de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza. Para lo cual usted, ha sido seleccionado para participar en el mismo. La decisión de participar es totalmente voluntaria, por lo que le solicito su consentimiento. Para ello es importante que considere lo siguiente:

1. La información aportada se registrará en una ficha de evaluación elaborada con fines de investigación, la misma que tiene un carácter confidencial.
2. Se explica la naturaleza y objetivo del estudio; así como su estructura, y la forma que se debe realizar la evaluación.
3. Se realizara dos fotografías donde el evaluador solo suministrara información por lo que no existe riesgo a la integridad física

Por tanto Yo, _____ con DNI _____ doy mi consentimiento para que la evaluación sea aplicada y la información sirva a los fines expuestos por el investigador

FECHA...../...../.....

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Anexo N° 3

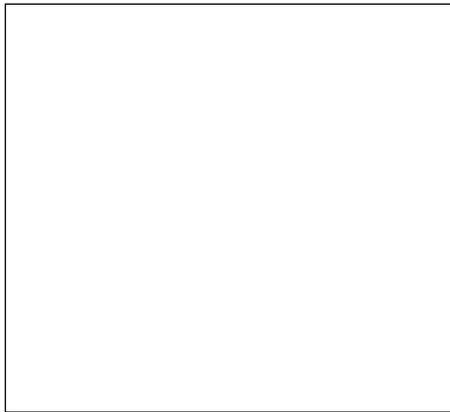
“SINDROME DE POSICION ADELANTADA DE CABEZA Y SU RELACION CON EL ACORTAMIENTO DEL MUSCULO PSOAS EN ESTUDIANTES 3-4 CICLO DE LA CARRERA DE FISIOTERAPIA DEL INSTITUTO ARZOBISPO LOAYZA, 2017”

Instrucciones: El llenado de las fichas de evaluación será en base a los datos proporcionados por los alumnos y los datos obtenidos a través de la fotometría y el Test de Thomas

PARTE I: CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS: Llenar y marcar según corresponda

- EDAD: _____
 - SEXO: _____ (1: femenino; 2: masculino)
-

1. FOTOMETRIA



ANTEPULSION DE CABEZA ()

NEUTRO ()

RETROPULSION ()

2. TEST DE THOMAS



PRESENTA ACORTAMIENTO ()

NO PRESENTA ACORTAMIENTO ()

Anexo N°4

Fotometría en alumna de fisioterapia



Anexo N° 5: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema general	Objetivo General	Hipótesis de la investigación	Variables	Metodología	Población y muestra	Técnicas e instrumento
<p>1. Problema General:</p> <p>¿Cuál es la asociación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de psoas en estudiantes de 3-4 ciclo de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza, 2017?</p> <p>1.1 Problemas Específicos:</p> <p>1.1.1. ¿Cuál es la frecuencia de posición adelantada de cabeza en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclos de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza?</p> <p>1.1.2. ¿Cuál es la frecuencia del acortamiento de musculo psoas en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclos de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza?</p>	<p>2. Objetivos</p> <p>2.1 Objetivo General</p> <p>Determinar la asociación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de psoas en estudiantes de 3-4 ciclo de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza, 2017</p> <p>2.2 Objetivos Específicos</p> <p>2.2.1. Determinar la frecuencia de síndrome de posición adelantada de cabeza en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclo de la carrera de fisioterapia del Instituto Arzobispo Loayza</p> <p>2.2.2. Determinar la frecuencia de acortamiento de musculo psoas en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclos de la carrera de fisioterapia del instituto Arzobispo Loayza.</p>	<p>3. Hipótesis General</p> <p>Existe asociación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclo del Instituto Arzobispo Loayza, 2017.</p> <p>3.1. Hipótesis Nula (Ho)</p> <p>No existe asociación entre el síndrome de posición adelantada de cabeza y el acortamiento de musculo psoas en estudiantes de fisioterapia de 3-4 ciclo del Instituto Arzobispo Loayza, 2017</p>	<p>4. Variables</p> <p>4.1 Variable Independiente:</p> <p>Síndrome de posición adelantada de cabeza</p> <p>4.2 Variable dependiente:</p> <p>Acortamiento de musculo psoas</p> <p>4.3 variables socio demográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edad - Sexo 	<p>1 .Enfoque:</p> <p>Investigación cuantitativa.</p> <p>2.Tipo:</p> <p>Prospectivo</p> <p>3.Nivel</p> <p>Aplicativa</p> <p>4. Diseño</p> <p>No experimental</p>	<p>Población: La población del presente proyecto serán todos los estudiantes del tercer y cuarto ciclo del Instituto Superior Tecnológico Arzobispo Loayza</p> <p>Muestra: Se trabajará con el universo de la población.</p> <p>Tipo de muestreo: Muestreo no probabilístico por conveniencia.</p>	<p>Técnicas:</p> <p>Fotometria</p> <p>Instrumentos</p> <p>Test de Thomas</p>

