

**ALTERACIONES POSTURALES EN LOS ESTUDIANTES DE  
BIOMECANICA DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO**

**POSTURAL ALTERATIONS IN THE STUDENTS OF BIOMECHANICS OF  
THE UNIVERSITY OF THE ATLANTIC**

**ALTERAÇÕES POSTURAS NOS ALUNOS DE BIOMECÂNICA DA  
UNIVERSIDADE DEL ATLANTICO**

**<sup>1</sup>Daniel Jose Morales, <sup>2</sup>Yeison Guerra Altamar, <sup>3</sup>Ph. D. Fabian Andres Contreras Jauregui**

<sup>1-2</sup> Licenciado en Cultura Física, Recreación y Deportes. Universidad del Atlántico.  
<sup>3</sup> Fisioterapeuta, Especialista en Entrenamiento Deportivo, Doctor en Ciencias de la Cultura Física, Grupo De Investigación Educación Física y Ciencias Aplicadas GREDFICAD. [fabiancontreras@dcc.uniatlantico.edu.co](mailto:fabiancontreras@dcc.uniatlantico.edu.co). Profesor Asociado. Universidad del Atlántico

**RESUMEN**

Durante los últimos años estudios publicados en diferentes organizaciones y países han arrojado como resultado que las alteraciones posturales son los problemas de salud pública, que afecta en una gran parte de la población mundial, tanto en su calidad de vida, aspecto de trabajo y en consecuencia en la economía, es importante expresar que el problema que más se presenta es la lumbalgia, es decir, alteraciones posturales a nivel de la región lumbar. Luego de los estudios en el ámbito universitario y las características de los estudiantes en relación a las labores universitarias que desempeñan a diario. Se empleo un diseño de investigación pre-experimental con pretest y postest para un solo grupo con un tipo de investigación mixta (cuali – cuantitativa) con una muestra de 69 sujetos estudiantes de la Universidad del Atlántico matriculados en la asignatura de Biomecánica Aplicada.

**Palabras Claves:** escoliosis, hiperlordosis, lumbalgia, espalda plana, retroversión pélvica.

**ABSTRACT**

In recent years, studies published in different organizations and countries have yielded results that postural changes are public health problems that affect a large proportion of the world population, both in their quality of life aspect of work and

accordingly in the economy, it is important to say that the problem that arises is lumbago ie postural changes at the level of the lumbar region. After studies at the university level and characteristics of students with regard to university tasks performed daily. They use a design of pre-experimental research with pretest and posttest for a single group with a mixed type of research (qualitative - quantitative) with a sample of 69 subject's students at the University of Atlántico enrolled in the subject of Applied Biomechanics.

**Keywords:** scoliosis, lordosis, back pain, flat back, pelvic tilt.

## RESUMO

Nos últimos anos, estudos publicados em diferentes organizações e países mostraram que as alterações posturais são os problemas de saúde pública que afetam grande parte da população mundial, tanto na qualidade de vida, quanto no aspecto laboral e conseqüentemente Na economia, é importante expressar que o problema mais comum é a lombalgia, isto é, alterações posturais no nível da região lombar. Após os estudos no ambiente universitário e as características dos alunos em relação ao trabalho universitário que realizam diariamente. desenho trabalho é a pesquisa pré-experimental com pré e pós-teste para um único grupo com um tipo de pesquisa misto (qualitativo - quantitativo) com uma amostra de 69 indivíduos estudantes da Universidade de Atlântico inscrito no curso de Biomecânica Aplicada.

**Palavras-chave:** escoliose, hiperlordose, lombalgia, costas planas, retroversão pélvica.

## INTRODUCCION

Las alteraciones posturales se consideran actualmente como un problema de gran prevalencia en los países industrializados. Algunos autores indican que la problemática de las alteraciones posturales es la más frecuente en la consulta del médico de Atención Primaria, y nos aportan datos más elevados de alteraciones posturales, indicando que el 80% de la población tendrán algún episodio de alteraciones posturales a lo largo de su vida (Borenstein, 2000).

Además, las alteraciones posturales han sido identificado como una de las principales causas de discapacidad y ausentismo laboral, la OMS estimo que, en el mundo, el 37% de las alteraciones posturales es atribuible al trabajo, lo que ocasiona la pérdida de 0,8 millones de años de vida saludable ajustados por la discapacidad (DALYs), y se traduce en pérdidas económicas y de tiempo laboral (Fingerhut et al, 2005: 60).

La organización mundial de la Salud (OMS) señala que las alteraciones posturales, especialmente en la zona lumbar no es considerada una enfermedad ni una entidad diagnóstica, sino que se trata de dolor de duración variable en un área de la anatomía,

afecta de manera tan frecuente que se ha convertido en un paradigma de respuestas a estímulos externos e internos. La incidencia y prevalencia de las alteraciones posturales lumbar son muy similares a nivel mundial.

Diferentes datos estadísticos demuestran las repercusiones tanto económicas, como en la calidad de vida de los individuos que sufren episodios de alteraciones posturales. En 1998 en los EE. UU, los gastos totales de salud causados por alteraciones posturales alcanzaron los US90,7 billones, y en promedio las personas con este padecimiento incurrieron en gastos en un 60% superiores a aquellas que presentaron otros dolores (US3.498 vs. US2.178) (Luo *et al*, 2004:84). Es importante señalar que en Colombia aún no se han cuantificado los costos de esta condición en el ámbito poblacional; los datos del segundo informe de enfermedad profesional entre 2003 y 2005, mostraron que el mayor promedio de días de incapacidad temporal se generaron a partir de las discopatías (Proceso degenerativo y gradual que afectan a los discos intervertebrales) y lumbalgias (dolor en la parte baja de la espalda), las cuales causan un impacto significativo sobre la productividad de las empresas y sobre el Sistema General de Riesgos profesionales en términos económicos.

En Colombia y en general en Hispanoamérica los estudios y estadísticas disponibles sobre alteraciones posturales son escasos. En el área urbana del sur de Brasil, la prevalencia de alteraciones posturales fue de 63,1% (IC95%: 60,0 a 66,1), presentándose con más frecuencia a nivel lumbar (40%). El sexo femenino –RR 1,24 (IC95%: 1,12 a 1,37) y un mal estado de salud RR 1,61 (IC95%: 1,27 a 2,3) fueron los dos factores que más contribuyeron para la aparición del dolor (Ferreira *et al*, 2011:33,35).

En Colombia se han podido identificar dos estudios disponibles en bases de datos el primero realizado en la ciudad de Bucaramanga entre 237 estudiantes universitarios de áreas de la salud con edad promedio de  $20,6 \pm 2$  años, en donde la prevalencia de alteraciones posturales el día de la encuesta fue del 34,2%, dolor agudo 18,3% y crónico 22,8%. Además, según la localización se reportó dolor de cuello en el 60% (IC 95% 49-71) y en la región dorsal del 57,5% (IC 95% 46,4 – 68,6), (Camargo M, 2009:429).

Son pocos los datos que se conocen sobre la problemática de los episodios de alteraciones posturales en la población de la región del Atlántico colombiano y mucho menos datos relacionados con este padecimiento en el ambiente universitario el cual se ha demostrado en varias investigaciones que afecta considerablemente las actividades y calidad de vida de esta población.

Según la encuesta nacional 2007, muestra algunos datos del Alteraciones posturales, nuca o cuello en población de 18 a 69 años en la región del atlántico, dice que El 28,6% de la población de ese grupo de edad y que reside en el departamento refirió sufrir en la última semana de alteraciones posturales (28,5% promedio nacional). El 7,4% de la población de ese grupo de edad y que reside en el departamento refirió sufrir en la última semana antes de la encuesta de alteraciones posturales con

extensión hacia las piernas (8,7% promedio nacional). El 19,2% de la población de ese grupo de edad y que reside en el departamento dijo sufrir de dolor de cuello o nuca en la última semana (17,4% promedio nacional). El 37,3% de la población de ese grupo de edad y que reside en el departamento refirió sufrir en la última semana antes de la encuesta de alteraciones posturales y/o cuello o nuca (35,0% promedio nacional). El 13,5% de la población de ese grupo de edad y que reside en el departamento refirió sufrir de alteraciones posturales y/o nuca o cuello en la última semana y que buscó tratamiento para el dolor (13,1% promedio nacional), (ENS 2007, pág. 24).

En el ámbito universitarios se han encontrados varias investigaciones a nivel nacional e internacional, las cuales van orientadas a evaluar la prevalencia del dolor musculoesquelético y estudiar la asociación de algunos factores tales como, edad, años matriculados en la universidad, tiempo de trabajo en el computador, practica de actividad física, postura en sedente, en la cual se desarrolla gran parte de la actividad académica. (Sánchez et al, 2012)

En los estudios realizados que tienen como población universitarios, las alteraciones posturales afectan a un gran porcentaje de esta población, con prevalencias entre el 30% y el 70%, dependiendo del periodo de tiempo analizado, la localización corporal y el tiempo de evolución del dolor. (Cakmak ,Yücel , Ozyalçin, 2004)

En el ámbito universitario, no se tienen referencias de las implicaciones económicas, pero sí de la correlación significativa de la severidad del dolor con la discapacidad ( $r = 0,405$ ;  $P = 0,000$ ), (Cakmak, Yücel, Ozyalçin, Bayrakta, 2004) y la limitación funcional tanto en dolor agudo ( $3,5 \pm 2,7$  en hombres y  $2,9 \pm 2,6$  en mujeres) como en dolor crónico ( $3,6 \pm 2,5$  en hombres y  $4,7 \pm 2,4$  en mujeres) en diversas actividades de la vida diaria. (Camargo, Orozco, Hernández, niño, 2009).

Es importante saber que las investigaciones sobre la postura en sedente y su asociación con las alteraciones posturales en estudiantes universitarios son limitadas, pero su estudio se considera relevante debido a que en esta posición se desarrolla gran parte de la actividad académica. (Sánchez, et al, 2012).

La columna vertebral realiza movimientos de flexión, extensión, flexiones laterales y rotaciones. Todos ellos tienen como misión que el cráneo pueda girar  $270^\circ$  con respecto a la pelvis, para poder obtener una visión binocular, que es necesaria en el ser humano, y poder obtener una interpretación consciente de los hechos y situaciones que se producen a nuestro alrededor. Al mismo tiempo, la columna vertebral es el esqueleto axial, sosteniendo, por tanto, todo el peso corporal. Como todos podemos observar, la columna presenta dos segmentos que son mucho más móviles. El primer segmento es la columna cervical, que permite girar el cráneo para obtener un mayor campo visual. El segundo segmento es el raquis lumbar, que acerca las manos al suelo; por ello, la flexión es el movimiento más amplio que se produce en la región lumbosacra.

La movilidad de la columna vertebral se produce en la articulación triarticular, es decir, en ambas articulaciones interapofisiaria y el disco intervertebral. Como toda articulación, necesita de unos músculos que sean palancas activas y de unos ligamentos que limiten el movimiento. Kapandji, al descomponer mecánicamente una vértebra, señala que existe un cuerpo vertebral y un arco posterior que tiene forma de herradura. A ambos lados del arco posterior se constituye el macizo de las apófisis articulares; delimitándose dos partes, una anterior al macizo articular que es el pedículo y otra posterior que son las láminas. Esta disposición biomecánica hace que se puedan considerar tres columnas a lo largo de todo el raquis. Una columna principal formada por el apilamiento de los cuerpos vertebrales, y dos columnas secundarias formadas por el apilamiento de las apófisis articulares.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Caracterizar las alteraciones posturales en los estudiantes de Biomecánica del programa Cultura Física de la Universidad del Atlántico

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar los factores y zonas de la espalda donde se presenta las alteraciones y el dolor a través del examen postural y la escala análoga visual del dolor.
- Analizar los resultados obtenidos en la población objeto de estudio
- Elaborar la estrategia preventiva del dolor de espalda a través del método Pilates
- Aplicar la estrategia preventiva del dolor de espalda a través del método Pilates
- Evaluar la estrategia preventiva del dolor de espalda a través del método Pilates
- Implementar una estrategia preventiva a través del Método Pilates para disminuir el dolor de espalda.

## **METODOLOGIA**

Se utilizó el siguiente diseño de investigación, pre - experimental (Pretest-Posttest para un solo grupo), ya que fue realizado sin manipular la variable independiente ya que cuando se emplea este diseño la variable Dependiente (Alteración Postural) es medida antes y después de la variable independiente (Método Pilates) Posterior a esto se computa la magnitud de los cambios, si es que se generaron. (Estevez, Arroyo y Gonzalez, 2004)

Los estudios **descriptivos** buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, -comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Miden y evalúan diversos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es

medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga.

Es necesario hacer notar que los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver. Aunque, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas.

Los estudios **explicativos** van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; *están* dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.

Los instrumentos utilizados en esta investigación se describen a continuación:

**Formato de observación Sistemática Corporal (FOSAC):** el cual fue publicado tomado del estudio Realizado por Peñaloza Et al., (2013). Es un instrumento diseñado por fisioterapeutas y estudiantes de fisioterapia de la Universidad de Santander-Colombia, para ser aplicado como parte del examen Postural, para la detección de las deficiencias presentes en la postura estática de un individuo a partir de las observaciones directas de la posición general del paciente y los referentes anatómicos. Se realiza el análisis en bipedestación del plano posterior, plano lateral derecho, plano lateral izquierda y plano anterior, indicando también el desplazamiento del peso corporal ya sea, anterior, posterior, lateral derecho o lateral izquierdo.

Escenarios de evaluación Postural: Posturometro o cuadrícula marcada con las especificaciones mencionadas anteriormente.

Preparación de los alumnos: Se requiere que el alumno se encuentre con la menor cantidad de ropa posible al momento de la evaluación.

Ubicación del atleta: Necesario ubicarse a una distancia de 2 a 3 metros del examinador.

**Escala análoga visual del dolor:** Herramienta que se usa para ayudar a una persona a evaluar la intensidad de ciertas sensaciones y sentimientos, como el dolor. La escala visual analógica para el dolor es una línea recta en la que un extremo significa ausencia de dolor y el otro extremo significa el peor dolor que se pueda imaginar. El

paciente marca un punto en la línea que coincide con la cantidad de dolor que siente. Se puede usar para elegir la dosis correcta de un analgésico. También se llama EVA.

## POBLACION

La población a estudiar son 1460 estudiantes universitarios que están matriculados en el programa de Licenciatura de Cultura Física, Recreación y Deportes de la universidad del atlántico.

## MUESTRA

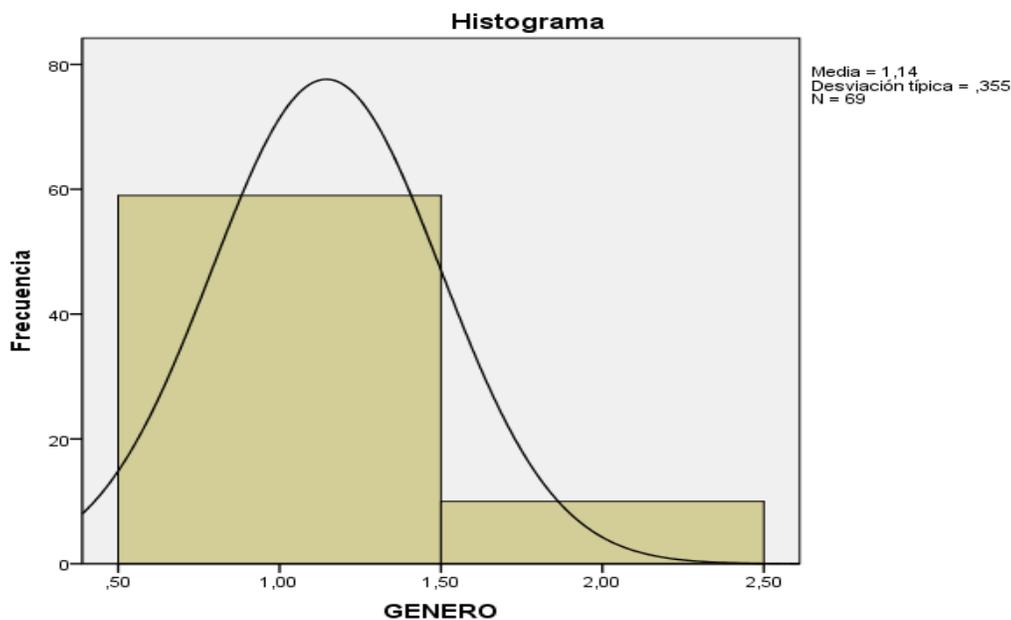
La muestra está caracterizada por 69 estudiantes matriculados en la asignatura de Biomecánica de tercer semestre del programa de Licenciatura de Cultura Física, Recreación y Deportes de la universidad del Atlántico, esta muestra se tomó de manera aleatoria al azar para no condicionar la investigación.

## RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados arrojados por el programa SPSS versión 23 en el cual se muestran las alteraciones posturales y dolor de espalda en los estudiantes de Biomecánica de tercer semestre del Programa de Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deportes de la Universidad del Atlántico

GENERO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MASCULINO	59	85,5	85,5	85,5
	FEMENINO	10	14,5	14,5	100,0
Total		69	100,0	100,0	

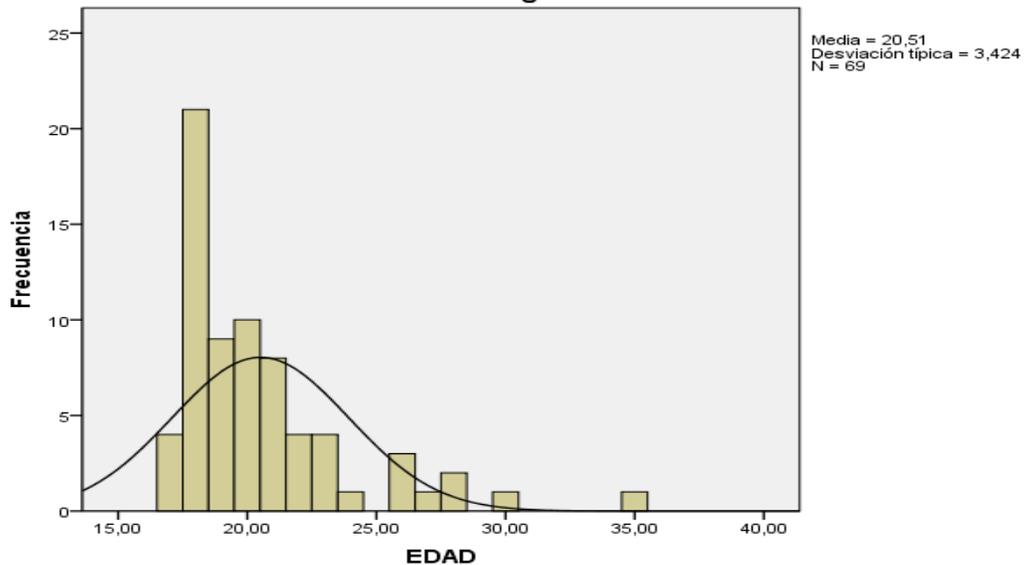


Analizando la tabla 1, correspondiente a la distribución según el género, podemos decir, que 10 estudiantes, corresponden al 14,5% son del género femenino, mientras que 59 estudiantes, que equivalen al 85,5% son del género masculino, se puede observar que un gran porcentaje de los estudiantes de biomecánica son hombres, pero hay que tener muy en cuenta que la carrera de Lic. Educación física, recreación y deportes es de mayor preferencia para los hombres que para las mujeres

**EDAD**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	17,00	4	5,8	5,8	5,8
	18,00	21	30,4	30,4	36,2
	19,00	9	13,0	13,0	49,3
	20,00	10	14,5	14,5	63,8
	21,00	8	11,6	11,6	75,4
	22,00	4	5,8	5,8	81,2
	23,00	4	5,8	5,8	87,0
	24,00	1	1,4	1,4	88,4
	26,00	3	4,3	4,3	92,8
	27,00	1	1,4	1,4	94,2
	28,00	2	2,9	2,9	97,1
	30,00	1	1,4	1,4	98,6
	35,00	1	1,4	1,4	100,0
Total		69	100,0	100,0	

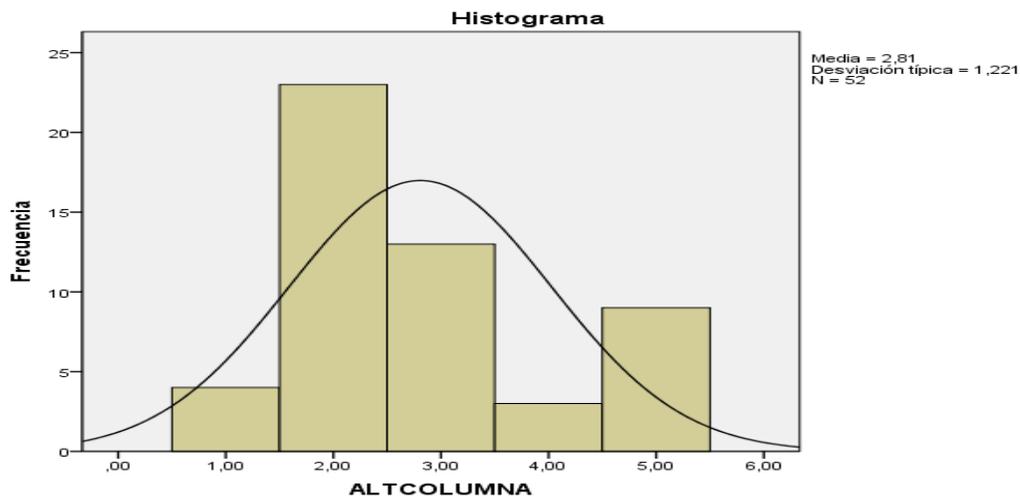
**Histograma**



En el grupo de estudiantes de biomecánica a los que se aplicó la prueba de evaluación postural, se observa que 21 estudiante correspondientes al 30,4% tienen 18 años de edad, representando este el porcentaje más alto, siguiendo con el grupo de 10 estudiantes que equivalen al 14,5% en edad 20 años, mientras que 9 estudiantes correspondientes al 13,0% están en edad de 19 años, continuando con los 8 estudiantes que equivalen al 11,6% con edad de 21 años, por otro lado los grupos de estudiantes en edades de 17, 22 y 23 años cuenta con 4 estudiantes cada uno correspondiendo al primero el 5,8% al segundo grupo el 5,8% de igual forma al tercer grupo el 5,8% y 3 estudiantes que equivalen al 4,3% tienen 26 años, continuando con 2 estudiantes que representan el 2,9% en edad de 28 años y por último los grupos de estudiantes en edades de 24, 27, 30 y 35 años cuenta con 1 estudiante cada grupo que equivale al 1,4% al primer grupo, 1,4% al segundo y 1,4% al tercero e igual para el cuarto de 1,4%.

**ALTERACIONES DE COLUMNA**

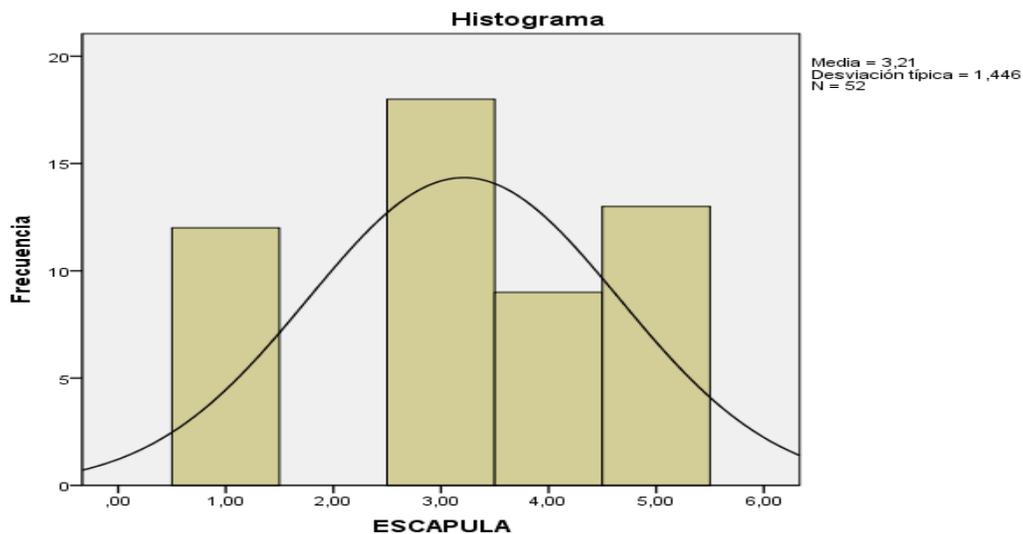
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	HIPERLORDOSIS LUMBAR	4	5,8	7,7	7,7
	ESCOLIOSIS C	23	33,3	44,2	51,9
	ESCOLIOSIS S	13	18,8	25,0	76,9
	ESPALDA PLANA	3	4,3	5,8	82,7
	" HIPERSIFOSIS DORSAL"	9	13,0	17,3	100,0
	Total	52	75,4	100,0	
Perdidos	Sistema	17	24,6		
Total		69	100,0		



Al analizar las alteraciones de la columna del grupo de estudio a través del formato de evaluación postural, se pudo identificar que 4 estudiantes equivalentes al 7,7% tienen hiperlordosis lumbar, mientras 3 estudiantes correspondientes al 5,8% tienen la espalda plana, seguido por 9 estudiantes equivalentes al 17,3% presentaron una hipercifosis dorsal, también se observa que 13 estudiantes correspondientes al 25,0% presentan escoliosis en “s”, continuando con 17 estudiantes equivalentes al 24,6% que no presentan ningún tipo de alteración de la columna, y por último 23 estudiantes que corresponden al 44,2% presentan escoliosis en “c”, siendo esta la alteración de la columna con el mayor porcentaje en los estudiantes.

**ESCAPULA**

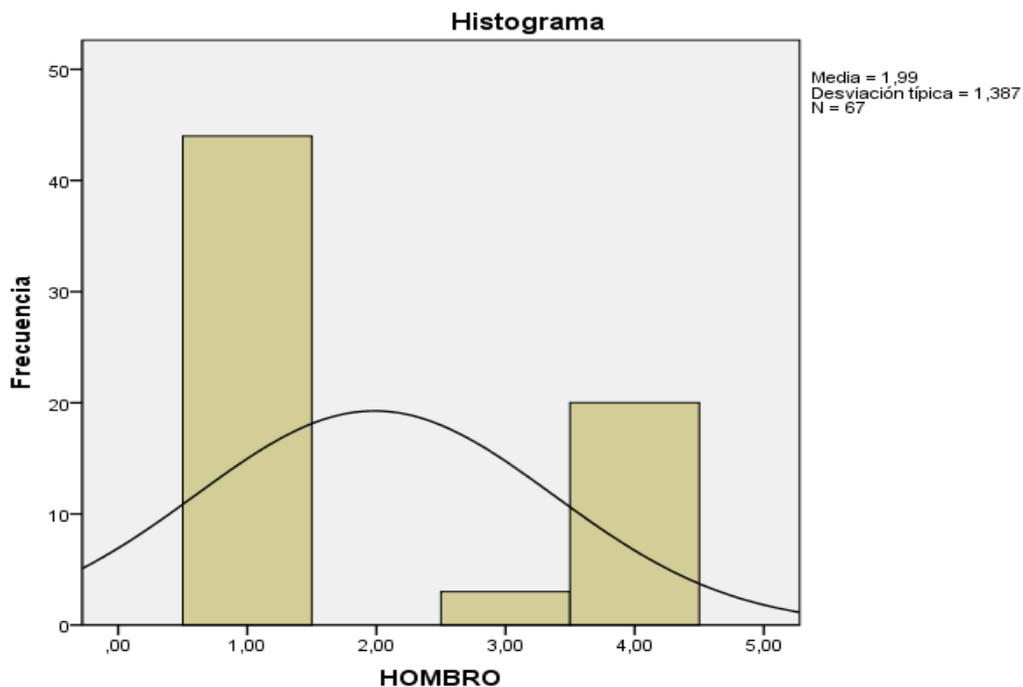
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ASCENDIDA	12	17,4	23,1	23,1
	ABDUCIDA	18	26,1	34,6	57,7
	ADDUCIDA	9	13,0	17,3	75,0
	"PROTUIDA	13	18,8	25,0	100,0
	Total	52	75,4	100,0	
Perdidos	Sistema	17	24,6		
Total		69	100,0		



Analizando la tabla relacionada con la alteración a nivel de la escapula, se puede observar que 18 estudiantes correspondientes al 26,1% presentan escapula abducida, siendo la alteración que mayor porcentaje presenta, mientras que 17 estudiantes equivalentes al 24,6% presentan alteración a nivel de la escapula, siguiendo con 13 estudiantes que corresponden al 18,8% en los cuales se ha observa la escapula protruida, continuando con un grupo de 12 estudiantes que equivale al 17,4% que presentan ascensión escapular, por ultimo un grupo de estudio de 9 individuos que corresponden al 13,0% presentan aducción escapular.

**HOMBRO**

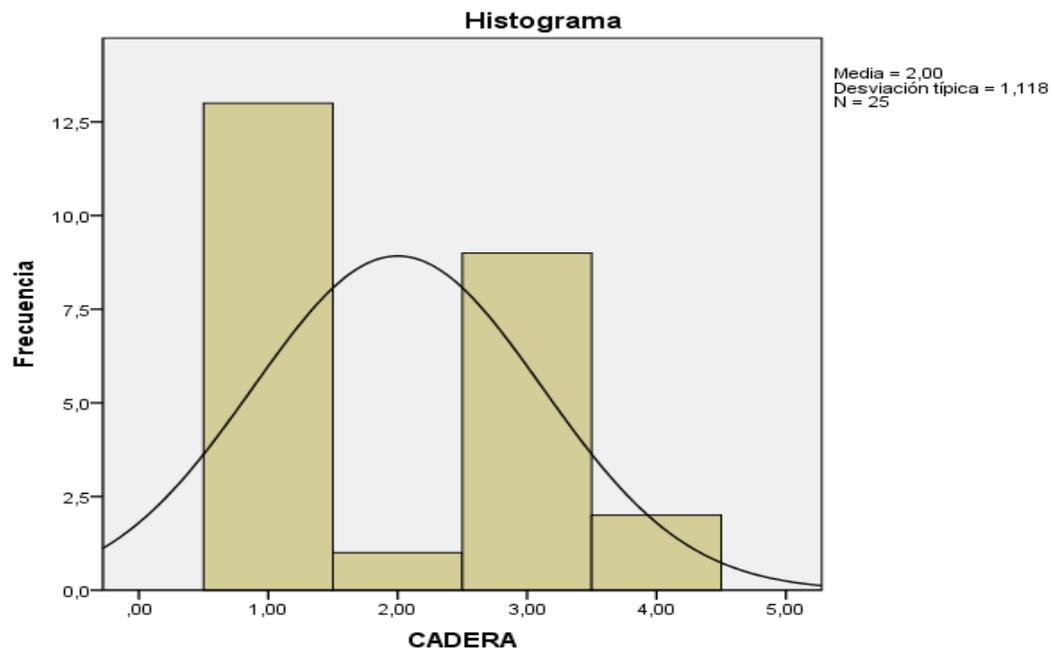
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ELAVADO	44	63,8	65,7	65,7
	PROTRUIDO	3	4,3	4,5	70,1
	RETRAIDO	20	29,0	29,9	100,0
	Total	67	97,1	100,0	
Perdidos	Sistema	2	2,9		
Total		69	100,0		



Observando la anterior representación gráfica se pudo determinar, que la alteración de hombro que más se presenta en los estudiantes evaluados fue el hombro elevado con 44 estudiantes que equivalen al 63,8% seguido de 20 estudiantes que corresponden al 29,0% que presentan hombros retraídos, mientras solo 3 estudiantes que equivalen al 4,3% presentan hombros protruidos, por ultimo solo 2 estudiantes correspondientes al 2,9% no presentan alteraciones a nivel del hombro.

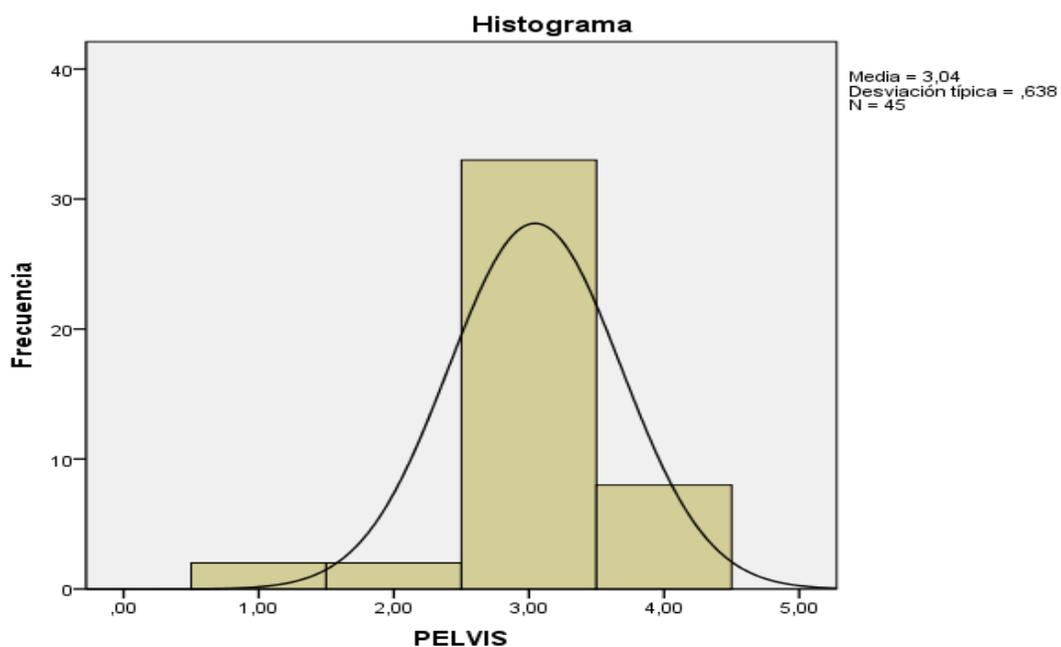
**CADERA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ELEVADA	13	18,8	52,0	52,0
	DESCENDIDA	1	1,4	4,0	56,0
	ROTACION INTERNA	9	13,0	36,0	92,0
	ROTACION EXTERNA	2	2,9	8,0	100,0
	Total	25	36,2	100,0	
Perdidos	Sistema	44	63,8		
Total		69	100,0		



Analizando la tabla sobre las deficiencias a nivel de las caderas, se observa que 44 estudiantes equivalentes a un 63,8% no presentan ninguna alteración a nivel de la cadera, siendo este el porcentaje más alto encontrado, mientras que 13 estudiantes correspondientes al 18,8% tienen la cadera elevada, seguidos de un grupo de 9 estudiantes equivalentes al 13,0% presentan una rotación interna de la cadera, por otro lado solo 2 individuos del estudio correspondientes al 2,9% presentan la rotación externa de la cadera, y por ultimo solo 1 estudiantes equivalente al 1,4% presentan la cadera descendida.

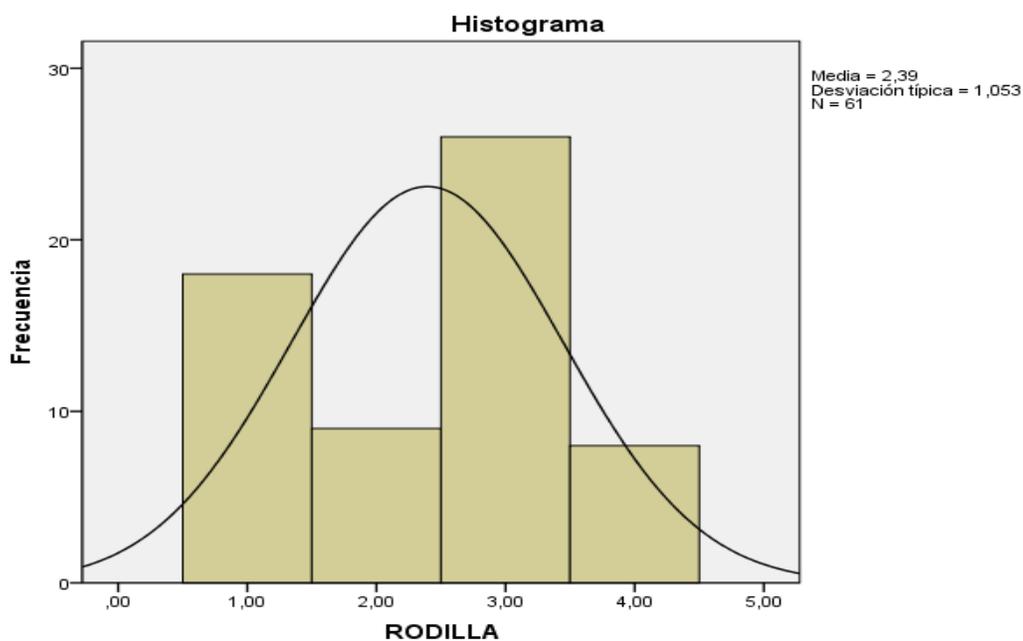
		PELVIS			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ANTEVERSION	2	2,9	4,4	4,4
	RETROVERSION	2	2,9	4,4	8,9
	ELEVACION	33	47,8	73,3	82,2
	INCLINACION LATERAL	8	11,6	17,8	100,0
	Total	45	65,2	100,0	
Perdidos	Sistema	24	34,8		
Total		69	100,0		



Analizando la anterior grafica según las deficiencias de la pelvis, se pudo evidenciar que 33 estudiantes equivalentes al 47,8% presentan elevación de la pelvis, considerándose esta la deficiencia con el porcentaje más alto, seguido 24 estudiantes equivalentes al 34,8% a los que no presentan ninguna deficiencia en la pelvis, mientras que 8 estudiantes correspondientes al 11,6% tienen inclinación lateral de la pelvis, y por otra parte solo 2 estudiantes equivalentes al 2,9% presentan ante versión pélvica, y en ultima 2 estudiantes correspondientes al 2,9% que presenta retroversión pélvica, teniendo estas dos últimas deficiencias los porcentajes más bajos.

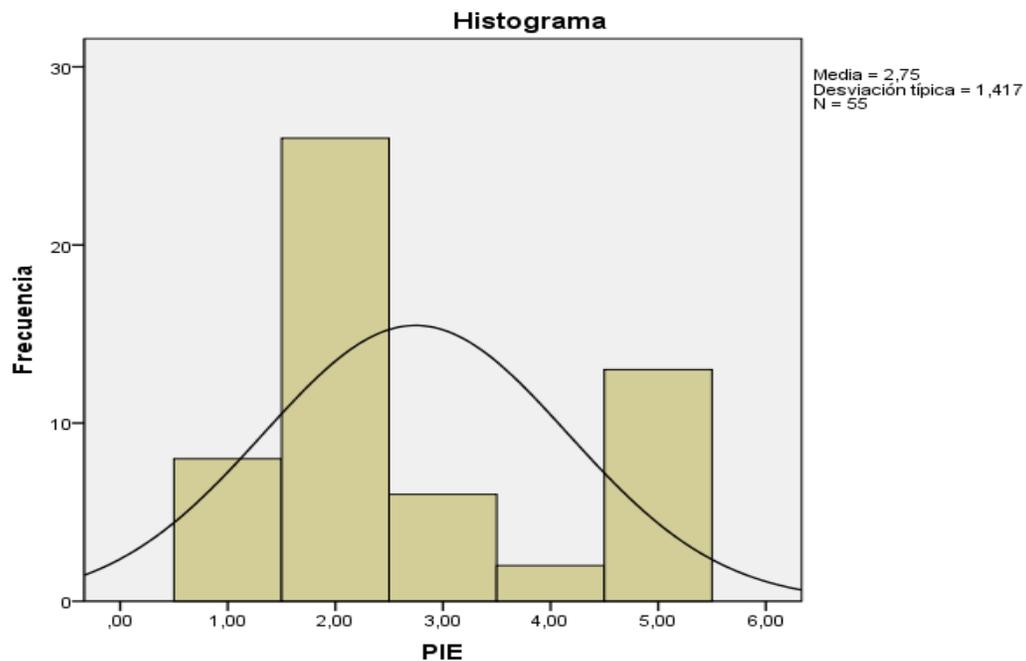
**RODILLA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	VARO	18	26,1	29,5	29,5
	VALGO	9	13,0	14,8	44,3
	HIPEREXTENSION	26	37,7	42,6	86,9
	HIPERFLEXION	8	11,6	13,1	100,0
	Total	61	88,4	100,0	
Perdidos	Sistema	8	11,6		
Total		69	100,0		



En la gráfica anterior correspondiente a las deficiencias en las rodillas, se puede determinar que 23 de los individuos evaluados correspondientes al 37,7% presentan rodillas en hiperextensión, seguido de un grupo de 18 estudiantes que equivalen a un 26,1% los que tienen las rodillas en varo, mientras solo 9 estudiantes que corresponden al 13,0% presentan las rodillas en valgo, por otra parte un grupo de 8 estudiantes que equivalen a un 11,6% presentan rodillas en hiperflexion, y por ultimo solo 8 estudiantes los cuales equivalen a un 11,6% de los evaluados no presentan ningún tipo de deficiencias a nivel de las rodillas

		PIE			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INVERSION	8	11,6	14,5	14,5
	EVERSION	26	37,7	47,3	61,8
	PRONACION	6	8,7	10,9	72,7
	SUPINACION	2	2,9	3,6	76,4
	"P PLANO"	13	18,8	23,6	100,0
	Total	55	79,7	100,0	
Perdidos	Sistema	14	20,3		
Total		69	100,0		



Analizando los datos de la tabla según deficiencias en los pies, se pudo observar que 26 estudiantes correspondientes al 37,7% de los evaluados presentan pie en eversión, seguidos de 14 estudiantes equivalentes a un 20,3% a los que no presentan ningún tipo de deficiencia en los pies, mientras que 13 individuos que corresponden al 18,8% tienen los pies planos, por otro lado 8 estudiantes equivalentes a un 11,6% presentan pies en inversión, y solo 6 estudiantes equivalente a un 8,7% tienen los pies en

pronación y por último tan solo 2 estudiantes correspondientes al 2,9% presentan pies en supinación

## **CONCLUSIONES**

Se puede evidenciar con el presente trabajo de investigación, la importancia que es tener una salud integral, en este caso una salud corporal, las alteraciones posturales es algo que está expuesto todo ser humano, por las malas posiciones al sentarnos, al caminar, a levantar pesos de una manera incorrecta, son tantos factores que puede influir en la aparición de las alteraciones Posturales. En los estudiantes Universitarios es muy común que se presente alteraciones y que sufran de dolor de espalda, por sus arduas jornadas académicas, por permanecer un periodo prolongado en posición Sedente, donde esto lo llevará a optar posiciones inadecuadas, este problema no solo se puede presentar dentro de un aula de clases, las horas que pasa un universitario frente al Computador o simplemente con su teléfono Celular, lleva que adquieran posiciones inadecuadas.

Los instrumentos que se utilizaron para tener un diagnostico, fueron: La escala análoga del Dolor y el Examen Postural, donde su aplicación y posteriormente al realizar el análisis que quedo reflejado en las anteriores graficas y tablas, se puede denotar las alteraciones que presentaron la muestra, que son los estudiantes de tercer semestre de la cátedra de Biomecánica de programa Licenciatura en Cultura Física Recreación y Deportes de la Universidad del Atlántico, estas alteraciones requieren de una altísima atención ya que puede que estas alteraciones pueden afectar su integridad, donde le puede imposibilitar realizar sus labores con las suma destrezas, viendo este problema, encontramos un método de Acondicionamiento Físico que puede ser una alternativa para disminuir dichas alteraciones Posturales, es el Método Pilates, Método de acondicionamiento Físico Creado el siglo pasado, donde al inicio su creador el Señor Joseph Pilates quiso funcionar varias disciplinas deportivas en una sola, articulo la gimnasia natura, artes orientales, Yoga entre otras, El Método que cuyo objetivo es conectar la mente con el cuerpo, que el ser humano sea capaz

de dominara a través de la mente su cuerpo, fortaleciendo así las zonas débiles entre ellas la zona media del cuerpo, que Joseph la llama la fuente de la energía, fortalecer esos músculos que tenemos débil y así poder tener una mejoría significativa en nuestra postura.

Lo que puede analizar con este trabajo investigativo es que se cree conciencia en lo importante que es el cuidado de la espalda, en realizar rutinas de ejercicios integrales donde se trabaje por igual toda la musculatura y no dejar en el olvido la zona media del cuerpo que es la que nos permite optar una adecuada postura. Por otro lado, que este trabajo se convierta en una herramienta no solo a los estudiantes de Biomecánica del programa Cultura Física Recreación y Deportes de la Universidad Del Atlántico, sino a todos los estudiantes, profesionales o apasionado por la ejercicio físico, actividad física o Deportes, una herramienta que le traerá beneficios a la persona que se aplicara. Loes estudiantes futuros docentes en el área de la Educación física e incluso a los docentes ya titulado, pueden implementar esta propuesta con ejercicios básicos del Método Pilates en cualquier grado, ya que son ejercicios muy fáciles de realizar y solo se necesita una colchoneta para poder llevara a cabo una rutina de ejercicio, esto acompañado con charlas pedagógica donde se deje reflejado la importancia del cuidado de la espalda.

## **BIBLIOGRAFIA**

Bosco Calvo J, Cabral L. Fundamentos del método Pilates. Guía para una prescripción de ejercicios basada en Pilates. 1ª ed. Colección Corpora Pilates; 2008.

Borenstein, D.G. (2000). Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation and treatment of low back pain. *Current Opinion in Rheumatology*, 11, 151-157

Camargo, D. M., Orozco, L. C., Hernández, J. y Nino, G. I. (2009). “Dolor de espalda crónico y actividad física en estudiantes de áreas de la salud”. En: *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 16(8):429-436.

Colombia. Ministerio de la Protección Social. Guía técnica de sistema de vigilancia epidemiológica en prevención de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores en Colombia. Bogotá; 2008.

Crowther, A. Pilates en casa. Ejercicios y consejos para ponerse en forma. 2005 Integral. 144 páginas 47.

Fingerhut, M., Driscoll, T., Imel, D., Concha-Barrientos, M., Punnett, L., Prus-Ustin, A., Steenland, K., Leigh, J. y Corvalan, C. (2005). "Contribution of occupational risk factors to the global burden of disease". En: *SJWEH Supplements*, 1:58-61

Ferreira, G. D., Silva, M. C., Rombaldi, A. J., Wrege, E. D., Siqueira, F. V. y Hallal, P. C. (2011). "Prevalence and associated factors of back pain in adults from southern Brazil: a population-based study". En: *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 15:31-36

Junghanns, H. Clinical Implications of Normal Biomechanical Stresses on Spinal Function. 1990, Rockville, MD: Aspen. p. 480.

Kapandji. The physiology of the joints, vol.3.the trunk and the vertebral column.1998

Latchaw JP Jr. A historical note on sciatica. Cap 1 En: Hardy RW, ed. Lumbar Disc Disease. New York: Raven Press, 1982 (cit. Coppes, 2000).

Martínez Blanco R. el método Pilates en la educación física. Efectos de un programa de intervención en la salud escolar: calidad de vida, estado físico, actitud postural de estudiantes de E.S.O en Cantabria, 2014 Pág. 3-5

Martínez Blanco R. el método Pilates en la educación física. Efectos de un programa de intervención en la salud escolar: calidad de vida, estado físico, actitud postural de estudiantes de E.S.O en Cantabria, 2014 Pág. 3-5

Ministerio de protección social. Universidad de Antioquia, en análisis de la situación de salud en Colombia 2002- 2007 pág. 86-94.

Ministerio de protección social. Encuesta nacional de salud, 2007 resultado por departamento atlántico, 1ra edición Bogotá, enero 2009 pág. 24

Mixter W, Barr J. Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal. *N Eng J Med* 1934; 211:210-214.

Nallar Marín L. Aporte del método Pilates suelo clásico en la estabilización del centro del cuerpo en estudiantes con hiperlordosis lumbar de la carrera de danza de la universidad de Chile, 2013.