



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

**CONOCIMIENTO DE LA MECÁNICA CORPORAL DE LOS
ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN ENFERMERÍA

PRESENTAN:
**CASTRO AGUILAR NETTZY JARELY
MARTÍNEZ PEÑA NORMA**

DIRECTORA DE LA TESIS
DRA. GARCÍA REZA CLEOTILDE



TOLUCA, MÉX., NOVIEMBRE DE 2017

CONTENIDO

Introducción	6
Planteamiento del Problema	9
Justificación	12
Objetivos	14
Marco referencial	15
Capítulo I Conceptos generales	16
1.1 Concepto de conocimiento	16
1.1.1 Tipos de conocimiento.....	17
1.2 Elementos y clasificación del conocimiento.....	18
1.3 Concepto de alumno.....	19
Capítulo II Anatomía y fisiología de la columna vertebral	21
2.1 Columna vertebral.....	21
2.1.1 Características comunes a todas las vertebras	22
2.1.2 Interpretación antropológica de la columna humana y su tratamiento.....	23
2.2. Funciones principales de la columna vertebral.....	24
2.3 Generalidades de la columna vertebral	27
2.3.1 Estructura de la columna vertebral	28
2.4 Medula espinal.....	28
2.5 Ligamentos.....	29
2.5.1 Ligamentos vertebrales.....	30

2.5.2 Ligamentos espinales.....	31
2.6 Discos intervertebrales.....	32
2.6.1 Estructura y composición.....	33
2.6.2 Biomecánica de los discos intervertebrales.....	36
Capítulo III Mecánica corporal.....	38
3.1 Introducción.....	38
3.1.1 Objetivos de la mecánica corporal.....	40
3.2 Alineación corporal.....	41
3.3 Elementos de apoyo y seguridad.....	43
Capítulo IV. Problemas posturales de la columna vertebral.....	45
4.1 Postura.....	45
4.2 Deformaciones de la columna.....	46
4.2.1 Escoliosis.....	46
4.2.2 Cifosis postural.....	47
4.2.3 Lordosis.....	48
4.3 Deficiente equilibrio pélvico.....	49
4.4 Riesgos y complicaciones.....	50
4.4.1 Daños por la mala postura.....	51
Metodología.....	53
Resultados.....	58
Discusión.....	87
Conclusiones.....	92

Sugerencias.....94

Fuentes de información.....95

Anexos..... 99

Anexo 1.....100

Anexo 2.....101

INTRODUCCIÓN

Considerando a la salud como una medida primordial para lograr el desarrollo económico y social que propicie el bienestar integral de cada individuo, así como de la sociedad en su conjunto, se requiere de un ejercicio interprofesional en donde cada profesional del área de la salud posee la mejor formación educativa en la que se han desarrollado tanto competencias para la búsqueda y aplicación del conocimiento, como actitudes de compromiso profesional y social (Reyes, 2015).

La enfermería como profesión asumió la responsabilidad de cuidar al individuo sano o enfermo, y en su formación, ésta respondió a las diferentes épocas a las formas en que se ha concebido el proceso salud-enfermedad, a los avances de la ciencia y la tecnología, y de la misma forma al desarrollo de la planeación curricular (Reyes, 2015).

Desde sus orígenes, la enseñanza de aprender a cuidar ocurrió necesariamente en la relación entre el personal de salud y la persona cuidada, donde el estudiante aplicó y transformó los conocimientos teóricos aprendidos en el aula de clases, a través de acciones prácticas de cuidado, las cuales son apoyadas por el docente. La actuación del docente en este contexto se va actualizando (Reyes, 2015).

La atención a la salud experimentó en la última década desarrollos asombrosos, incluyendo los avances tecnológicos, sistemas de gestión y tratamientos, aunado los cambios en el diseño de los planes y programas de estudio de escuelas y facultades de enfermería; estos cambios han permitido reflexionar sobre el ser y hacer de la enfermería (Reyes, 2015).

La mecánica corporal consiste en el uso más coordinado y eficaz posible de todas las partes del cuerpo, para mantener el equilibrio, y ejecutar el movimiento,

logrando la falta mínima, los mejores resultados y las menores lesiones posibles (Ramírez, 2011).

Es necesario que los alumnos que estudian la Licenciatura de Enfermería usen adecuadamente su propio cuerpo, evitando esfuerzo muscular, aprovechando la energía eficazmente, pues en ocasiones la mecánica corporal no es aplicada en cada una de las acciones que realiza como: permanecer en clase varias horas, realizar tareas e investigaciones en lugares pequeños o en todo caso inadecuados.

Con lo antes expuesto, resulta importante la formación educativa de los alumnos de enfermería, para manejar los conocimientos sobre mecánica corporal así como también sus aplicaciones en todo momento, con el fin de prevenir lesiones de columna, articulaciones y músculos. Las lesiones pueden ser ocasionadas por realizar movimientos repetitivos y/o por permanencia de posturas incorrectas por mucho tiempo, todas estas prácticas trae consigo una disminución de la eficacia del funcionamiento corporal (Bienfait, 2001).

El presente trabajo determinó el nivel de conocimiento sobre la mecánica corporal en los alumnos de la Licenciatura en Enfermería dentro de las aulas académicas, abarcando principios y factores de la mecánica corporal entre otros. El estudio realizado se enfocó en importantes datos sobre el tema, que pueden ser considerados en la población estudiantil de Enfermería y Obstetricia.

Dando como referencia algunos puntos sobresalientes de la Mecánica corporal, como lo son: anatomía, fisiología, funciones principales y estructura de la columna vertebral, disposición de las fibras nerviosas, ligamentos. Como también diferentes aspectos de la Mecánica corporal, objetivos, alineación corporal, principios de la mecánica corporal. Las lesiones más comunes de la columna vertebral a causa del uso inapropiado de los movimientos corporales (Ramírez, 2011).

Por otro lado dicho trabajo de investigación se enfocó un método cuantitativo descriptivo, ya que se dirigió a mencionar como fue y cómo estuvo el fenómeno en estudio transversal, como universo encontramos a 270 alumnos del 6to semestre de la F. E. y O. fueron 200 alumnos como muestra, el muestreo fue de tipo no probabilístico por criterio de las investigadoras.

En los criterios de inclusión encontramos a los alumnos que ya cursaron por lo menos tres prácticas clínicas, la técnica utilizada fue una encuesta, el instrumento fue un cuestionario estructurado de 12 preguntas de opción múltiple.

En cuestión de la fase analítica se elaboró una base de datos en el programa estadístico Excel 2010 para así obtener las medidas estadísticas y porcentajes resultantes de la investigación.

Dicha investigación sustentó el aspecto bioético que estuvo basado en la Ley General de Salud; Capítulo 100, apartado II Art. 13-27 y en la Declaración de Helsinki a fines de proteger la integridad, salud, vida y derechos de los seres humanos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los trabajadores de la salud al cuidar al usuario que muchas veces son pacientes con poca movilidad o incapacitados, deben de poseer conocimientos de mecánica corporal para hacer más fácil su trabajo con el paciente para no padecer lesiones del aparato locomotor (Ramírez, 2011).

En definitiva, se trata de coordinar los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano, tratando de evitar posturas inadecuadas aprendidas durante nuestra vida diaria y alcanzar el perfeccionamiento de ciertas habilidades motoras, que a su vez se puedan conseguir posturas y movimientos correctos. Dentro del área de la salud, con una adecuada mecánica corporal se logrará la prevención de lesiones para el paciente y el personal de la salud, aumentando el bienestar físico para reducir el esfuerzo y la fatiga (Ramírez, 2011).

Debemos tener en cuenta que, aproximadamente un 38% del personal que trabaja en un hospital, tiene algún tipo de lesión laboral, de este porcentaje un 40% (casi la mitad) se presenta en el personal de enfermería. De ahí que la prevención es utilizar una correcta mecánica corporal, que evite la aparición de estas lesiones, sobre todo, al movilizar y trasladar a los pacientes (Ramírez, 2011).

Varios estudios de la mecánica corporal, entre ellos el de intervención de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, Ecuador mostró una intervención educativa sobre Mecánica corporal en el 2011. Dicho estudio valoró los efectos de un programa educativo en el personal de enfermería, el resultado fue después de la intervención de dicho programa, mejorando significativamente el conocimiento y aplicación de la mecánica corporal para fortalecer el autocuidado de las enfermeras (Ramírez, 2011).

Por otra parte la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia desarrolló también una investigación en enfermería donde presentó experiencias sobre la importancia de la comunicación en el cuidado de Enfermería, enfocándose a la relación docente-alumno, y el efecto en la formación integral de los alumnos unido a eso, habría que reflexionar en cuanto al compromiso, el conocimiento y la vocación en la enseñanza de una profesión como lo es enfermería que requiere una práctica profesional comprometida con el cuidado de la personas.

En la Universidad de Caldas, Colombia un estudio enfocado en el cuidado de enfermería, perspectiva fenomenológica, hacia la promoción de la salud, describió el cuidado como un medio de motivación para los alumnos de enfermería, haciendo uso del cuerpo convirtiéndolo en escenario de cuidado para el profesional de enfermería, pues a través de él se develan muchas realidades de quien necesita ser cuidado cuando hace uso de la mecánica corporal (Vélez & Vanegas, 2011).

La OIT (Organización internacional del Trabajo) afirma que la manipulación manual de los pacientes, es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20-25% del total de los producidos, relacionados a las lesiones osteomusculares. Estas lesiones, no son mortales pero pueden tener larga y difícil recuperación, muchos casos requieren un largo periodo de rehabilitación, originando grandes costos económicos y humanos, ya que el trabajador muchas veces es incapacitado para realizar su trabajo habitual y su calidad de vida puede deteriorarse (Ramírez, 2011).

Es importante que los alumnos de enfermería, apliquen los principios básicos que rigen movimientos del cuerpo, la aplicación inteligente de los mismos con el fin de mejorar, y fortalecer su autocuidado. Referente a todo lo ya mencionado, se realizó esta investigación, que permitió identificar aquellos factores de riesgo que repercuten en el mal uso, manejo y aplicabilidad de los principios básicos de la mecánica corporal (Ramírez, 2011).

De ahí surge la siguiente pregunta:

¿Qué conocimientos poseen los alumnos de 6to. periodo de la Licenciatura en Enfermería sobre mecánica corporal?

JUSTIFICACIÓN

La salud es una parte fundamental en la vida del ser humano, por eso es importante cuidar de ella y mantenerla en equilibrio, el presente trabajo de investigación fue una herramienta para determinar el conocimiento sobre mecánica corporal en los alumnos de la licenciatura en enfermería dentro de las aulas académicas, abarcando principios y puntos sobresalientes de la mecánica corporal.

Es importante reflexionar sobre la importancia de reducir los riesgos de problemas musculoesqueléticos en la población universitaria, así como es fundamental que los alumnos tengan dicho conocimiento y lo consideren importante, ya que es esencial para brindar un cuidado competente en sus actividades educativas para asegurar el bienestar de sí mismo, adquiriendo la promoción de un estilo de vida seguro y saludable.

Según un estudio del Instituto Navarro de Salud laboral, en Octubre del 2007 encontró que los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral se han incrementado de una manera exponencial en las últimas décadas, afectando a trabajadores de todos los sectores y ocupaciones con independencia de la edad y el género. Constituyendo el problema de salud de origen laboral más frecuente en los países industrializados y una de las primeras causas de ausentismo laboral.

El problema que se engloba fue la necesidad de implementar un proyecto donde se enfatice la importancia de conocer la mecánica corporal, ya que se observó a los alumnos que desconocen cómo mover su cuerpo adecuadamente, para evitar lesiones o fatigas innecesarias, usando al máximo su centro de gravedad y utilizando la energía indispensable para realizar algún movimiento, esto causó inquietud puesto que lo más importante de Enfermería es la prevención de alguna enfermedad y/o lesión a futuro.

Es por eso que se debe identificar de manera verídica el conocimiento sobre la mecánica corporal en los alumnos de 6to, periodo de la licenciatura en enfermería

escolarizada, este trabajo nos permitió conocer, cómo los alumnos aplican el traslado, manejo y movilización en sus propias actividades y tareas de la vida diaria, los resultados del estudio beneficiaron a los alumnos del 6to, periodo mediante propuestas, al identificar las deficiencias que existen con respecto al conocimiento que se tiene y con ello se brindó información adecuada para mejorar el autocuidado y disminuir lesiones.

Dicha investigación determinó el conocimiento de cierta población de alumnos universitarios, se aplicó un instrumento: cuestionario de 12 preguntas, que incluyó los rubros más importantes del tema, dicho instrumento se aplicó a 200 alumnos que cumplieron los criterios de inclusión que se determinaron bajo criterios de los investigadores.

Por otro lado, en la Facultad de Enfermería y Obstetricia se tiene el objetivo de egresar alumnos con un nivel educativo alto, por eso es fundamental que todos los alumnos se encuentren informados de cómo cuidar su salud, todo esto para que al empezar su vida laboral en alguna institución pública o privada; su bienestar y el cuidado de la salud siempre sea su prioridad en cualquier situación.

Además, se fomentó la motivación y la educación a la comunidad escolar, para que generen mecanismos y técnicas de autocuidado que son la base sustantiva de un desarrollo integral, permitiéndoles alcanzar niveles de bienestar y preparándolos para promover mecanismos de protección y prevención de enfermedades que disminuyan el potencial académico, individual y colectivo en un futuro.

Promoviendo el autocuidado de la comunidad universitaria de la Facultad de Enfermería y Obstetricia para prevenir lesiones provocadas por el mal uso y manejo de la mecánica corporal, brindando en el futuro al individuo, familia o comunidad un cuidado de calidad.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Evaluar el nivel de conocimiento sobre mecánica corporal en los alumnos de 6to. periodo de la Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Enfermería y Obstetricia

Objetivos específicos

- Identificar las características socio demográficas de los alumnos de 6to. periodo de la Facultad de Enfermería y Obstetricia
- Describir el conocimiento sobre alineación corporal de los alumnos de 6to. periodo de la Facultad de Enfermería y Obstetricia
- Mostrar los conocimientos sobre los principios básicos de la mecánica corporal de los alumnos de 6to. periodo de la Facultad de Enfermería y Obstetricia.

MARCO REFERENCIAL

CAPÍTULO I. CONCEPTOS GENERALES

1.1 CONCEPTO DE CONOCIMIENTO

El conocimiento es un conjunto de información que posee el ser humano, tanto sobre el escenario que lo rodea, como de sí mismo, valiéndose de los sentidos y de la reflexión para obtenerlo; luego lo utiliza como material para divisar las características de los objetos que se encuentren en su entorno, empleando generalmente, la observación (Landeau, 2007).

El conocimiento es una actividad esencial de los seres humanos para obtener nueva información, desarrollar su vida y obtener certeza de la realidad, todo discernimiento requiere forzosamente de una relación en la cual aparecen dos elementos vinculados entre sí; el sujeto y el objeto; esta relación implica una actividad cuyo objetivo es establecer un enlace recíproco entre ambos. Si bien los elementos relacionados con el conocimiento presentan diversas modalidades (Landeau, 2007).

Con el hecho de contar con el completo conocimiento de cualquier tema, es de gran importancia puesto que se podría desenvolver de manera eficaz y útil para el auto cuidado de cada persona, el saber cómo aplicar adecuadamente la mecánica corporal es un buen mantenimiento preventivo de la salud corporal, así mismo ayuda a disminuir el riesgo de trastornos musculoesqueléticos (José, 2006).

A lo largo de la historia el hombre ha sido siempre un ser preocupado por entender y desentrañar el mundo que lo rodea, por penetrar en sus relaciones y leyes, por orientarse hacia el futuro y descubrir el posible sentido de las cosas que existen a su alrededor, buscando respuestas a sus interrogantes; en definitiva, desde la antigüedad, se puede afirmar que la conducta del hombre ha presidido la búsqueda del conocimiento, como forma de adaptarse al medio y sobrevivir a él (Santiago, 2010).

1.1.1 TIPOS DE CONOCIMIENTO

El conocimiento depende de la naturaleza del objeto y de la forma y manera en que se usan los medios para conseguirlo. Según la procedencia y las características del objeto que intentamos conocer podemos hablar de conocimiento vulgar, filosófico y científico (Santiago, 2010).

Sin embargo, los diversos tipos de conocimiento relacionados suelen estar sumergidos, simultáneamente, en otros muchos campos del saber. Sin duda son formas de conocimiento muy valiosas para situaciones concretas; pero, no obstante, conviene destacar desde el primer momento que es el conocimiento científico es el más vinculado a la investigación, incluso, el propiamente ligado a la actividad investigadora (Santiago, 2010).

Todas las demás formas de conocimiento, útiles sin duda, no son suficientemente aceptables para obtener el denominado conocimiento científico (Santiago, 2010).

- Conocimiento vulgar. La experiencia demuestra que el conocimiento vulgar, basado esencialmente en la cultura popular, es la vía ordinaria que sigue el hombre para resolver sus problemas más elementales y primarios. Suele ser un conocimiento práctico, asentado en el pensar espontáneo y de sentido común, con el estimable valor de facilitar a la sociedad y desarrollar la comunidad en los aspectos prácticos de la vida (Santiago, 2010).
- El conocimiento filosófico busca el porqué de los fenómenos y se basa fundamentalmente en la reflexión sistemática para descubrir y explicar. Se asemeja bastante al conocimiento científico, ya que la reflexión racional, añade un carácter sistemático y crítico, si bien se distinguen por el objeto de la investigación y por el método (Santiago, 2010).

Así, mientras el objeto de la filosofía está constituido por realidades inmediatas, no perceptibles por los sentidos, traspasando la experiencia, el objeto de las ciencias está constituido por los datos próximos, inmediatos, perceptibles y sujetos a experimentación (Santiago, 2010).

- El conocimiento científico es uno de los tipos y modos posibles del conocimiento humano. Por supuesto, no es el único capaz de ofrecer respuestas a nuestros muchos interrogantes; sin embargo, es el más desarrollado y el de mayor utilidad en la evolución humana y social; de ahí el interés que supone abordarlo con mayor profundidad y detenimiento (Santiago, 2010).

1.2 ELEMENTOS Y CLASIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El conocimiento está integrado por tres elementos fundamentales:

-Sujeto: El sujeto del conocimiento es el individuo conocedor, donde se encuentran los estados del espíritu en el que se envuelven o entran la ignorancia, duda, opinión y certeza. Este se presenta como el punto de que pende por decirlo así, la verdad del conocimiento humano (Elizondo, 2012).

Su función consiste en aprehender el objeto, esta aprehensión se presenta como una salida del sujeto fuera de su propia esfera, una invasión en la esfera del objeto y una captura de las propiedades de éste (Elizondo, 2012).

-Objeto: Es aquello en que se dirige la conciencia, ya sea de una manera cognoscitiva. Es lo que se percibe, imagina, concibe o piensa, su función es aprehensible y aprehendido por el sujeto. Los objetos pueden ser reales o irreales; llamamos real todo lo que nos es dado en la experiencia externa o interna o se

infiere algo de ella. Los objetos irreales se presentan, por el contrario, como meramente pensados (Elizondo, 2012).

El conocimiento se clasifica al grado de profundidad con que el sujeto cognoscente penetra en la casualidad de los fenómenos que contempla. Existen tres tipos de conocimiento; natural, científico y extra científico.

- Conocimiento natural: El conocimiento natural, vulgar, popular, ordinario, cotidiano o empírico, es aquel que se produce a través de la captación de los fenómenos que circundan al hombre, sin que éste trate de obtener una explicación sobre las causas que lo producen (Elizondo, 2012).
- Conocimiento científico: Por su parte este tipo de conocimiento, también conocido como racional o filosófico, “es aquel que adquiere el ser humano cuando, siguiendo un método y haciendo uso de la razón, descubre las causas y los principios de las cosas” (Elizondo, 2012).
- Conocimiento extra científico: El conocimiento extra científico se encuentra constituido por el conjunto de explicaciones provisionales que el hombre ha dado, aun lo hace, de los fenómenos que escapan a su entendimiento (Elizondo, 2012).

1.3 CONCEPTO DE ALUMNO

Si revisamos el concepto de alumno de manera pedagógica, es dependiente ya que su aprendizaje depende de la enseñanza, identidad social, actividad como estudiante y experiencia, ya que giran en torno a respuestas y en torno a productos terminados. El alumno acumula aprendizajes y conocimientos para aplicarlos posteriormente, los orienta en torno a un tema y se organiza lógicamente en torno a los contenidos (Jiménez, 2010).

Se trata de conocer cosas sobre algo concreto, definido y simplificado. Radica sus motivaciones en el exterior: notas, presiones familiares, simpatía o antipatía del profesor, a veces hasta castigos o premios y de igual manera este decide con pleno derecho lo que se aprende, cuando, como y si está o no asimilado por los alumnos (Pestalozzi, 2010).

CAPITULO II. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

2.1 COLUMNA VERTEBRAL

Nombre genérico dado a la estructura de un hueso o cartílago que rodea y protege la medula espinal en los cuerpos vertebrados. También recibe el nombre de raquis o espina dorsal (Pró, 2011).

La columna vertebral o raquis está formada por la superposición de treinta y tres o treinta y cuatro huesos cortos, llamados vertebras, que forman un estuche a la medula espinal. Situada en la parte posterior y media del tronco, se distinguen en ella, cinco partes o regiones: cervical, dorsal, lumbar, sacra y coccígea. Del total de vértebras, siete son cervicales; doce dorsales; cinco lumbares, cinco sacras, y cuatro o cinco coccígeas (Pró, 2011).

Las cervicales, dorsales y lumbares permanecen independientes unas de las otras; las sacras y coccígeas se unen para formar, respectivamente el sacro y el cóccix. La longitud de la columna vertebral varía con la talla del individuo. Es, término medio, de 73 a 75 centímetros en el hombre y de 60 a 65 centímetros en la mujer esta forma la parte principal del esqueleto, a ella se une el cráneo, las costillas y la pelvis (Pró, 2011).

2.1.1 CARACTERÍSTICAS COMUNES A TODAS LAS VERTEBRAS

Todas las vértebras tienen una serie de caracteres comunes, en tanto que otros de los caracteres que presentan son particulares a las de cada región; una vértebra está constituida por una masa ósea o cuerpo, más o menos cilíndrico que ocupa su parte anterior; de esa masa se desprenden en las partes laterales de su cara posterior con columnas anteroposteriores llamadas pedículos, los que comunican el cuerpo con una serie de salientes llamadas apófisis transversas, articulares, espinosas y vertebrales (Aguilar, 2015).

Cuerpo vertebral: Es más o menos cilíndrico, con su superficie excavada en sentido vertical en su cara lateral y anterior, en tanto que su parte posterior está ligeramente excavada transversalmente para constituir el conducto raquídeo (Aguilar, 2015).

Agujero vertebral: Varía de forma triangular a casi circular, está constituido por la cara posterior del cuerpo vertebral hacia delante, por la cara interna de los pedículos a los lados, y por la cara anterior de las laminar vertebrales y la base apófisis espinosa por detrás, en su unión con las láminas (Aguilar, 2015).

Apófisis espinosa: Es un saliente más ancho por delante (base) que por detrás (vértice), situado en la línea media y en la parte posterior de la masa apofisiaria, a la que se une por su base, el cuerpo de esta apófisis posee dos caras laterales que contribuyen a formar el canal vertebral; un borde superior, y un borde inferior (Aguilar, 2015).

Los discos intervertebrales actúan como amortiguadores elásticos para absorber los múltiples efectos mecánicos que padece la comuna vertebral. Entre vertebrales adyacentes, solo son posibles movimientos limitados, pero la suma de estos movimientos confiere un considerable margen de movimiento a la columna vertebral como un todo (Aguilar, 2015).

Apófisis transversa: Son un número de dos y están situadas una a cada lado de la masa apofisiaria, para su estudio se distinguen en ellas: dos caras, anterior y posterior; dos bordes, superior e inferior; una base y un vértice libre (Aguilar, 2015).

Láminas vertebrales: En un número de dos (derecha e izquierda), parten de la apófisis espinosa hacia delante y afuera para unirse a las apófisis articulares y transversas. Tienen una forma cuadrada con una cara anterior, que constituye parte del conducto raquídeo (Aguilar, 2015).

Pedículos vertebrales: Nacen de la parte posterolateral de los cuerpos vertebrales, presentan un borde inferior y otro superior, que al corresponderse en cada dos vértebras contiguas forman un orificio conocido con el nombre de agujero de conjunción (Aguilar, 2015).

2.1.2 INTERPRETACIÓN ANTROPOLÓGICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL HUMANA Y SU TRATAMIENTO.

Indudablemente que la columna vertebral es la parte fundamental del esqueleto humano. Es como el tronco de un árbol cuyos miembros equivalen a sus ramas y raíces. Sin embargo, este eje del cuerpo está constituido por múltiples piezas articuladas entre sí para permitir toda clase de movimientos sin la menor lesión de su contenido nervioso. La amortiguación de las presiones intervertebrales está a cargo de los discos fibrosos cuya parte central incompresible es el centro del equilibrio inestable ubicado en la línea que siguen las presiones del cuerpo (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

En general todas las condiciones de raza, salud, ejercicios o deportes que regulan la extensión de los movimientos vertebrales influyen sobre el elemento articular fundamental que es el núcleo central del disco (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

Estas diferencias se deben a que los discos son más gruesos en las áreas cervical y lumbar, falta el efecto de fijación de la caja torácica, las apófisis espinosas cervicales y lumbares son más cortas, están más separadas, las apófisis articulares están formadas y dispuestas de manera diferente (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

En el nacimiento, la columna vertebral presenta una convexidad dorsal general, pero después, las regiones cervical y lumbar se curvan en dirección opuesta. Las convexidades dorsales son curvas primarias asociadas con la posición fetal intrauterina, mientras que las curvas secundarias ventrales cervical y lumbar son compensatorias para permitir el mantenimiento de la posición erecta. Puede haber ligeras desviaciones laterales adicionales resultantes de atracciones musculares desiguales en personas diestras y zurdas (Laterjet, 2004).

2.2. FUNCIONES PRINCIPALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral, como órgano de eje. Desempeña diferentes funciones. Soporta la cabeza y estabiliza la postura erguida, puede moverse en todas direcciones, esta movilidad es posible gracias a una serie de segmentos en movimiento, las vértebras (Barone, 2010).

Teniendo muchas funciones una de las primordiales es la capacidad de mantener el tronco erguido. La columna es un elemento de sostén que, con la ayuda de la sujeción muscular y ligamentosa, estabiliza el tronco en contra de la fuerza de la gravedad. La columna sirve de punto de anclaje a músculos y órganos internos, como, por ejemplo, el diafragma o los intestinos (Barone, 2010).

Función de apoyo: para que el tronco no se desmorone formando una masa, requiere una estructura de apoyo como el resto de las partes del cuerpo. Esta tarea es desempeñada principalmente por los cuerpos vertebrales (Barone, 2010).

Función de protección: el sistema nervioso central es la parte del cuerpo que mecánicamente corre un mayor peligro, ya que los procesos de curación solamente son posibles de forma ilimitada. Por esta razón, el cerebro y la medula espinal están recubiertos por huesos protectores (cráneo y arco vertebral) (Barone, 2010).

Función de suspensión: ya que el cerebro no solamente está sometido al peligro de sufrir lesiones directas, sino también a golpes y conmociones que se produzcan indirectamente, los discos intervertebrales están insertados en la columna vertebral como amortiguadores de la presión y de los impactos (Barone, 2010).

Función de movimiento: La movilidad de la columna vertebral no únicamente es necesaria para la suspensión, sino también para la actividad de los órganos internos. La respiración, la digestión de los alimentos y el embarazo determinan transformaciones de volumen del tórax y la cavidad abdominal a las cuales debe adaptarse la columna. Finalmente, la columna vertebral también tiene que realizar movimientos de equilibrio para mantener la postura erguida al estar de pie, andar y correr (Barone, 2010).

Función secundaria. Hematopoyesis en la medula ósea roja (al igual que en otros huesos planos y cortos). Estas funciones han perdido su relevancia para el hombre (Barone, 2010).

Elasticidad. La propiedad de recuperar esporádicamente el volumen o la forma normal después de una distorsión, a diferencia de la extensibilidad, es decir, el grado de estiramiento que puede soportar la estructura. Si la carga excede el límite de elasticidad, la materia presenta deformación plástica (Barone, 2010).

Viscosidad. La propiedad de un flujo o de un semifluido, resiste el movimiento relativo de sus partes, la tenacidad o la pegajosidad molecular. Si diferentes capas de un flujo se están moviendo con velocidades distintas, las fuerzas viscosas entran en juego, tienden a disminuir la velocidad de las que se mueven as lentamente. Las propiedades de los flujos en relación con las paredes de los vasos no se consideran aquí (Barone, 2010).

Deslizamiento muy lento. La deformación progresiva de una estructura bajo la carga sostenida cuando los materiales se someten a una tensión por debajo del punto en que ceden, es decir, siempre que la carga de compresión sobre un disco intervertebral excede la presión osmótica e hidrostática intersticial, su tejido fluido es expulsado y la altura del disco se reduce (Barone, 2010).

Según un artículo de medicina física se realizó un estudio de 6 pacientes con lesiones medulares de entre 2 y 10 años de evolución con compresión de la región anterior de la médula determinada mediante resonancia magnética nuclear. A estos pacientes se les efectuó la descompresión medular mediante la corpectomía transpedicular con fijación subliminar de columna por la técnica de Luque (Castillo & Mena, 2015).

Se evalúan clínicamente diferentes aspectos de la función medular, antes y 6 meses después de la intervención. Los pacientes no presentaron mejorías significativas a los 6 meses de intervenidos, a excepción de uno que recuperó parte importante de las funciones vesicales. Se puntualiza la necesidad de realizar estudios con una mayor cantidad de pacientes y la inclusión de un grupo control (Castillo & Mena, 2015).

2.3 GENERALIDADES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral está constituida por la superposición de las vértebras, extendiéndose desde el atlas hasta el cóccix, vista por delante o por detrás, se observa que su parte más ancha corresponde a la base del sacro, presentando otro ensanchamiento secundario al nivel del atlas en relación con su función del sostén de la cabeza; vista lateralmente, es más ancha al nivel de la región lumbar, donde disminuye paulatinamente su diámetro anteroposterior hacia arriba y hacia abajo (Drake, 2013).

La columna vertebral tiene diversas curvaturas tanto en sentido anteroposterior como en sentido transversal, para el estudio de su configuración, la columna vertebral puede considerarse como constituida en conjunto por dos pirámides que se unen por sus bases al nivel de la articulación sacrolumbar, se expresan cuatro caras e interiormente un conducto vertebral (Gardner, Gray, & Rahilli, 2010).

Cara anterior, en la parte media tiene el aspecto de un cilindro formado por los cuerpos vertebrales; estos a nivel del sacro son substituidos por las crestas sacras. En la línea media destaca la cresta espinal formada por la superposición de las apófisis espinosas, a los lados de dicha cresta corren dos surcos verticales, cuyo fondo está formado por laminas (Gardner, Gray, & Rahilli, 2010).

Caras laterales, en la columna vertebral muestra lateralmente las apófisis transversas, las caras laterales de los cuerpos con las facetas articulares para las costillas en la región dorsal, los pedículos; cuyo diámetro aumenta de arriba abajo (Gardner, Gray, & Rahilli, 2010).

El Conducto vertebral resulta de la superposición de los agujeros vertebrales de cada vertebra. Como es natural se adapta a la curvatura de la columna vertebral, terminándose por abajo en un orificio limitado por las astas del sacro y cóccix; se continua por arriba de la cavidad craneana (Gardner, Gray, & Rahilli, 2010).

2.3.1 ESTRUCTURA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Cada vértebra posee un arco vertebral hacia el cuerpo de la vértebra y hacia la espalda. En su totalidad los arcos vertebrales forman junto con el cuerpo vertebral el agujero vertebral (llamado canal espinal) en el que se encuentra la médula espinal. Las dos apófisis transversas y la apófisis espinosa de cada vértebra, palpable debajo de la piel, son los puntos de fijación de la musculatura de la espalda (Gardner, Gray, & Rahilli, 2010).

Las apófisis transversales se inclinan hacia abajo, dispuestas de forma ondulada. Cada arco vertebral dispone además de cuatro apófisis articulares que con la vértebra superior e inferior forman una articulación (llamada faceta articulante) que permite el movimiento opuesto de las vértebras y también lo limita en un sentido (Gardner, Gray, & Rahilli, 2010).

2.4 MEDULA ESPINAL

La medula espinal es la parte del SNC que ocupa los dos lados superiores del conducto vertebral. Es de forma aproximadamente cilíndrica y de sección transversal circular u oval con un conducto central (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

La medula espinal, cuya longitud media es de 45 cm, se extiende desde el agujero occipital, donde se continua con la medula oblongada, hasta la parte superior de la región lumbar, termina con mayor frecuencia a nivel del disco entre las vértebras L1 y L2, pero su extensión es desde el disco caudal hasta este plano, el conducto raquídeo está ocupado por las meninges y las raíces de los nervios espinales (Gardner, Gray, & Rahilli, 2010).

Un delgado cordón fibroso y brillante que continúa desde la medula espinal como una prolongación de la piamadre. La médula espinal es un largo cordón blanco localizado en el canal vertebral, encargada de llevar impulsos nerviosos a los 31 pares de nervios raquídeos, comunicando el encéfalo con el cuerpo (Gardner, Gray, & Rahilli, 2010).

Al comienzo del desarrollo del sistema nervioso central, la medula espinal tiene la misma longitud que la columna vertebral y cada uno de los nervios espinales discurre transversalmente desde la medula espinal hasta el agujero intervertebral correspondiente (Gardner, Gray, & Rahilli, 2010).

Mediante dos funciones básicas: la aferente, lleva sensaciones sensitivas del tronco, cuello y los cuatro miembros hacia el cerebro, y la eferente, en la que el cerebro ordena a los órganos efectores realizar determinada acción, llevando estos impulsos hacia el tronco, cuello y miembros (Mena & Garcés, 2010).

Entre sus funciones también encontramos el control de movimientos inmediatos y vegetativos, como el acto reflejo, el sistema nervioso simpático y el parasimpático (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

En el hospital Enrique Cabrera de Cuba se realizó un estudio debido a la alta incidencia de lesiones vertebrales por traumatismos, con lesión medular o sin ella, observada en el cuerpo de guardia del mismo hospital. El objetivo fue documentar una serie de pacientes tratados por fracturas vertebrales inestables y valorar además su evolución clínica.

2.5 LIGAMENTOS

Los ligamentos son como un límite de seguridad que poseemos, cuyo trabajo es evitar cualquier movimiento fuera del rango normal. Del mismo modo, los ligamentos espinales permiten cierto movimiento hacia adelante, atrás, y el

movimiento lateral, pero que ponen un alto para reducir el movimiento excesivo que pueda causar daño hacia la salud (Rivero, 2011).

De igual manera los ligamentos son bandas fuertes, fibrosas que tienen algo de elasticidad, pero no mucha. Los ligamentos largos aseguran la columna vertebral de la parte delantera y la espalda; los ligamentos más pequeños unen las partes y aseguran las vértebras. En concreto, el ligamento longitudinal anterior se une a lo largo de la parte delantera de las vértebras y establece los límites de lo mucho que la espalda se puede doblar hacia atrás (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

2.5.1 LIGAMENTOS VERTEBRALES

Reforzando las articulaciones intervertebrales existen una serie de ligamentos, que se suelen extender a todo lo largo de la columna vertebral. Entre ellos y dispuestos a nivel de las caras anteriores o posteriores de los cuerpos vertebrales están los ligamentos vertebrales comunes (o longitudinales) anterior y posterior (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

Los ligamentos mantienen unidas las vértebras individuales y garantizan la estabilidad de la columna vertebral. Al mismo tiempo también garantizan cierta movilidad. Un ligamento longitudinal anterior y otro posterior respectivamente recorren toda la columna vertebral. El ligamento longitudinal anterior se une a los cuerpos vertebrales y mantiene la tensión entre ellos (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

El ligamento longitudinal posterior se une a los discos vertebrales. Dado que la tensión de estos ligamentos depende de la altura del disco intervertebral, una disminución de la altura del espacio intervertebral conlleva una relajación del

ligamento cervical posterior. Esta alteración por consiguiente desestabiliza rápidamente a otros segmentos (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

El ligamento longitudinal posterior corre a lo largo de la parte posterior de las vértebras, y el ligamento supraespinoso se adhiere a las puntas de las apófisis espinosas. En combinación, estos dos ligamentos limitan hasta dónde nos podemos doblar hacia adelante. Por supuesto, es posible estirar demasiado los ligamentos y por supuesto que puede ser una causa de dolor de espalda (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

2.5.2 LIGAMENTOS ESPINALES

El ligamento alar es un lapso de tejido conectivo que fija la segunda vértebra cervical, conocido como el axis o C2, con el cráneo. A medida que el axis es el hueso que permite la rotación de la cabeza en el cuello, el ligamento alar ayuda a limitar el rango de movimiento como cuando la cabeza gira de lado a lado. Este ligamento controla la rotación y evita que la cabeza gire demasiado para cualquiera de los lados (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

Son propensos a la rotura si se aplica una fuerza cuando se flexiona la cabeza y en rotación. Si se rompe un ligamento alar, el rango de rotación de la cabeza en relación con los aumentos del cuello más allá del límite normal de 20 grados. Debido a su función, los ligamentos alares son también conocidos como los "ligamentos de verificación de la odontoides" (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

El ligamento atlantoaxial anterior es una membrana sólida, que se fija desde el borde inferior del arco hasta el atlas pasando a continuación a la parte frontal del cuerpo del axis. El ligamento atlantoaxial posterior es una amplia membrana

delgada que une el borde inferior del arco posterior del atlas; pasando a continuación a los bordes superiores de las láminas del axis (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

El ligamento nuchal se extiende desde la protuberancia occipital externa en el cráneo y la línea nuchal mediana a la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical en la parte inferior del cuello, su función es evitar la flexión excesiva de la cabeza y dar estabilidad a todas las articulaciones localizadas con capacidad de flexionar el cuello es la continuación del ligamento supraespinoso esta irrigada por la arteria cervical profunda, rama de la arteria vertebral (Valdivia, 2008).

Ligamento amarillo, estos ligamentos, a cada lado, se sitúan entre las lamina de vertebras adyacentes. Estos delgados y anchos ligamentos están constituidos predominantemente por tejido elástico y forman parte de la superficie posterior del conducto vertebral. Cada ligamento amarillo discurre entre la superficie posterior de la lámina de la vértebra superior (Valdivia, 2008).

Resisten la separación de las láminas en la flexión y ayudan a la extensión de la vuelta a la posición anatómica (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

2.6 DISCOS INTERVERTEBRALES

Los discos intervertebrales se encuentran entre las vértebras, que están conectadas delante y detrás con los cuerpos vertebrales por unas bandas longitudinales. Son los discos que hacen posible la movilidad de cada una de las vértebras, tiene una superficie básica de unos 5cm² y aumenta de altura desde arriba (3mm) hacia abajo (9mm). Esto discos están formados por un núcleo gelatinoso con alto contenido en agua (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

El peso que carga se amortigua con el agua. Por eso, a lo largo del día, el disco intervertebral se va aplanando. De hecho, la mayoría de las personas han perdido hasta 3 milímetros de altura al caer la noche. Durante el sueño nocturno los discos intervertebrales recuperan su forma. En el sacro todos los elementos de la columna están fusionados. Por este motivo es inmóvil (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

La musculatura, los huesos, ligamentos y las articulaciones forman en su conjunto el elemento de movimiento. Los fenómenos de desgaste en este sistema de alta precisión pueden provocar sobre todo tensiones de la musculatura de la espalda, lesiones de los nervios, inflamaciones y la reducción del riego sanguíneo (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

Esta reacción en cadena en el segmento de movimiento puede conllevar a largo plazo un dolor de espalda crónico (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

2.6.1 ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN

Las pequeñas articulaciones vertebrales (articulaciones del arco vertebral) son articulaciones auténticas. Su función consiste en un engranaje firme de los cuerpos vertebrales se trata de las llamadas “articulaciones de charnela ensambladas”- y en la conducción ósea de la fila de cuerpos vertebrales. La importancia estática que tienen las pequeñas articulaciones vertebrales para la columna consiste en la absorción y la transmisión de presión (Juergen, 2014).

La articulación entre dos cuerpos vertebrales adyacentes es una anfiartrosis. Está constituida por las dos mesetas de las vértebras adyacentes unidas entre sí y también por el disco intervertebral. La estructura de este disco es muy característica. De hecho, consta de dos partes que a continuación se explican de manera concreta: una parte central, el núcleo pulposos, sustancia gelatinosa que

deriva embriológicamente de la cuerda dorsal del embrión. Se trata de una gelatina transparente, compuesta por un 88% de agua y por tanto muy hidrófila, y está químicamente formada por una sustancia fundamental a base de mucopolisacáridos (Gonzalez, 2013).

Se ha identificado en ella sulfato de condroitina mezclado con proteínas, cierto tipo de ácido hialurónico y keratosulfato. Desde el punto de vista histológico, el núcleo contiene fibras colágenas y células de aspecto condrocitario, células conjuntivas y raras aglomeraciones de células cartilaginosas. No hay vasos ni nervios en el interior del núcleo. Sin embargo, el núcleo está tabicado por tractos fibrosos que parten de la periferia (Cuenca, 2008).

Una parte periférica, el anillo fibroso, conformado por una sucesión de capas fibrosas concéntricas, cuya oblicuidad está cruzada cuando se pasa de una capa a la contigua, las fibras son verticales en la periferia y, cuanto más se aproximan al centro, más oblicuas son. De manera que, las más oblicuas son las internas. En el centro, en contacto con el núcleo, las fibras son casi horizontales y describen un largo trayecto helicoidal de una meseta a otra (Cuenca, 2008).

De este modo, el núcleo se halla encerrado en un compartimento inextensible entre las mesetas vertebrales por arriba y por abajo, y el anillo fibroso. Este anillo constituye un verdadero tejido de fibras, que en el individuo joven impide cualquier exteriorización de la sustancia del núcleo (Cuenca, 2008).

Éste está comprimido en su pequeño compartimento, de tal modo que cuando se secciona el disco horizontalmente se puede apreciar como brota la sustancia gelatinosa del núcleo por encima del plano de la sección (Cuenca, 2008).

Si realizamos un corte lateral encontramos articulaciones armónicas: presentan forma plana o lisa y se articulan perfectamente; por ejemplo, la articulación de los huesos nasales. Escamosas: presentan forma de escamas; por ejemplo, la

articulación témporo-parietal. Esquindelesis: una presenta forma de ranura, y se encastran perfectamente; por ejemplo, el esfenoides con el vómer (Cuenca, 2008).

Los discos intervertebrales presentan variaciones según el nivel de la columna en el que est n situados. Con el grosor de los discos intervertebrales se puede constatar como es el movimiento de cada uno de ellos y se dividen en segmentos como lo son raquis cervical, dorsal y lumbar. El término “raquis” es simplemente otra forma para designar la columna vertebral (Torres, 2017).

Raquis cervical: Es estrecho de 3 mm de grosor. Es el más móvil con una relación de disco-cuerpo de 2/5. Asume como cualquier otra región vertebral, las funciones básicas de movilidad y soporte de carga. De estas dos funciones destaca la movilidad, lo que a diferencia de la columna lumbar. Aun siendo una columna estrecha, la región cervical debe soportar y mantener en equilibrio el peso de la cabeza, disipando las fuerzas que puedan actuar sobre esta (Torres, 2017).

Raquis dorsal: mide 5 mm de grosor. Este es el menos móvil de los tres. Su relación disco-corpórea es de 1/5. Desempeña fundamentalmente un papel de protección del eje medular. En las vértebras torácicas, las carillas articulares son verticales y tienen una orientación circular que permite el movimiento de rotación entre dos vértebras adyacentes, limitando las costillas este movimiento (Torres, 2017).

Raquis lumbar: es el que tiene los discos más gruesos. Su altura es de 9 mm. Es un poco menos móvil que el anterior, con una relación disco-corpórea de 1/3. A nivel lumbar la orientación sagital de las facetas hace que el movimiento principal de esta región sea la lateroflexión. Veremos que la rotación es casi nula. Aparte de L5, cuyas carillas inferiores son de tipo sacro, una vértebra lumbar solo tiene medio grado de rotación posible (Torres, 2017).

Un estudio retro prospectivo en 30 pacientes portadores de lesiones del raquis dorsal y lumbar: fracturas inestables, fracturas-luxaciones, tumores intra y extraraquideos, inestabilidad postlaminectomias espondilolistesis; ingresados en el Servicio de Ortopedia y Traumatología y de Neurocirugía del Hospital General provincial Docente de Morón. Los objetivos fueron analizar los resultados, complicaciones y la estabilidad lograda con la instrumentación segmentaria sublamina. Hubo diversas complicaciones tales como la sepsis rotura del implante metálico, y la pseudoartrosis. Emplearon injertos seos homólogos en 28 pacientes y autólogo en dos pacientes, en tres casos se presentó pseudoartrosis con el injerto óseo homólogo. Los resultados finales fueron buenos en 23 pacientes (77%), regulares en tres pacientes (10%) y malos en cuatro casos (13%) (Collazo & Imbert, 2005).

2.6.2 BIOMECÁNICA DE DISCOS INTERVERTEBRALES.

El disco ayuda a dar movilidad y curvatura a la columna, sirve como disipador de impactos y colabora en la transmisión de carga del torso. Con el tiempo e historial de carga, estas funciones se ven comprometiendo otras funciones del disco y de carácter mecano biológicas, dando lugar a un proceso degenerativo que en la mayoría de los casos presenta síntomas dolorosos, afectando la calidad de vida (González, 2013).

En los movimientos de columna vertebral el disco intervertebral, el núcleo pulposos y el anillo fibroso actúan de la siguiente forma: **En flexión:** el disco intervertebral disminuye su grosor en su parte anterior, aumentando en su parte posterior. El núcleo pulposos se desplaza hacia atrás aumenta la tensión en la parte posterior del anillo fibroso (González, 2013).

En extensión: el disco intervertebral disminuye su grosor en la parte posterior y aumenta en la parte anterior. El núcleo pulposo se desplaza hacia delante y aumenta la tensión de la parte anterior del anillo fibroso. **Inclinación vertebral:** el disco intervertebral disminuye su espesor en el lado de la concavidad. El núcleo se desplaza hacia la convexidad y aumenta la tensión del anillo fibroso del lado de la convexidad (González, 2013).

CAPÍTULO III. MECANICA CORPORAL

3.1 INTRODUCCIÓN

Definimos la mecánica corporal como el uso coordinado y eficaz de las diferentes partes del cuerpo con el fin de lograr el movimiento y mantener el equilibrio de modo que la fatiga sea mínima y se prevengan posibles lesiones para la persona (Cortez, 2010).

Consiste en el uso más coordinado y eficaz posible de todas las partes del cuerpo, para mantener el equilibrio, ejecutar el movimiento, logrando la fatiga mínima y los mejores resultados para las menores lesiones posibles. En definitiva se trata de coordinar los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano, tratando de evitar posturas viciosas aprendidas durante nuestra vida, para mediante el perfeccionamiento de ciertas habilidades motoras, conseguir posturas y movimientos correctos (Cortez, 2010).

La mecánica corporal que se encuadra en una ciencia más amplia, la ergonomía, comprende las normas fundamentales que deben respetarse al realizar la movilización o transporte de un peso para utilizar el sistema musculo esquelético de forma eficaz, y evitar la fatiga innecesaria y la aparición de lesiones en el profesional, paciente aumentando así el bienestar de ambos (Martínez, 2014).

Es fundamental adquirir buenos hábitos corporales de postura y movimiento, que serán habilidades profesionales básicas y pilares fundamentales en gran número de procedimientos (Rosales, 2004).

Existen tres conceptos fundamentales para entender la mecánica corporal:

- Base de apoyo: es la parte corporal en contacto con la superficie de apoyo. Una amplia base de apoyo va a proporcionar estabilidad para trasladar y colocar al cuerpo que estemos movilizándolo (Gladys, 2013).
- Centro de gravedad: punto en torno al equilibrio de todo el peso del organismo, este punto de gravedad puede variar dependiendo de la constitución de cada individuo, además también cambiara según el peso o el volumen del objeto que vayamos a transportar (Gladys, 2013).
- Equilibrio: es mantener el alineamiento corporal, la distribución del peso y el estatus del paciente (Castro, 2014).

La mecánica corporal es aplicada en cada una de las acciones que el personal de enfermería realice durante la movilización y transferencia del individuo, con fines diagnósticos y terapéuticos. La mecánica estudia el equilibrio y movimiento de los cuerpos; aplicado a los seres humanos, se denomina mecánica corporal a la disciplina que trata del funcionamiento correcto y armónico del aparato músculo esquelético en coordinación con el sistema nervioso (Ramírez, 2011).

El personal de enfermería así como los alumnos deberán aplicar la mecánica corporal en todas las acciones que realice consigo y con el paciente, esto reducirá los riesgos de lesión y evitará fatigas innecesarias, solo así se lograra la prevención de lesiones para el paciente y el personal que realice actividades de cuidado u alguna tarea encomendada (Rosales, 2004).

3.1.1 OBJETIVOS DE LA MECÁNICA CORPORAL

- Disminuir el gasto de energía muscular.
- Mantener una alineación corporal saludable
- Prevenir complicaciones musculoesqueléticas.

Aumentar o restablecer la capacidad corporal de un individuo o de cualquier parte de su cuerpo para realizar actividades funcionales, mejorar su aspecto físico, evitar o disminuir desequilibrios fisiopsicosociales y favorecer su independencia hasta donde sea posible, precisa de un trabajo en equipo para coordinar y dirigir no sólo la alineación corporal, sino también para lograr una estimulación neuromusculoesquelética mediante masaje y ejercicios (Ramírez, 2011).

La aplicación de la mecánica corporal al efectuar alineación del cuerpo, masaje, movilización y transferencia de pacientes con fines de diagnóstico o terapéuticos, movilización para lograr descanso y efectos biológicos o psicológicos progresivos, transferencia o desplazamiento de un lugar a otro; y uso de elementos o dispositivos de apoyo y seguridad (Gregory, 2001).

El entrenamiento de la mecánica corporal puede reducir el riesgo de una lesión y a veces eliminarlo. Aunque existen otros factores que atenúan el riesgo de que el individuo sufra una nueva lesión, el conocimiento de la mecánica corporal correcta y un buen estado físico son los primeros pasos para alcanzar el objetivo que tiene la mecánica (Calatayud & Gómez, 2010).

En un estudio realizado en Santiago, Chile en el 2015 en cuanto los trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos, un ámbito hospitalario donde existen diversos factores de riesgo ocupacional capaces de generar trastornos para la salud e incapacidad en los trabajadores. Se encontró que los trastornos que generan una mayor morbilidad están los osteomusculares, el personal expuesto, es enfermería quien en razón a las

actividades propias de su función y en cumplimiento de su cuidado profesional está sometido a sobreesfuerzos como: bañar al paciente, vestirlo, curarle las heridas, sentarlo o subirlo a la cama o a las sillas, trasladarlo y movilizarlo, transferirlo de una cama a otra, llevarlo al baño; actividades que implican posiciones incómodas, como flexión y rotación de tronco (Fajardo, 2015).

Todo lo anterior se constituye en un factor de riesgo ergonómico que desencadena la aparición de dolor especialmente en las regiones cervical y lumbar; zonas que están involucradas en la generación de fuerza y movimiento. Los segmentos corporales que estuvieron implicados con más frecuencia fueron: la espalda inferior (24,5%), espalda superior (17,5 %) y las rodillas (13,5%). El estudio también encontró, que la mayoría de las auxiliares había recibido incapacidad médica por esta causa (65%), también un porcentaje muy bajo de auxiliares había reportado a la administradora de riesgo laboral la sintomatología (18%), y el 9% ya había sido reubicada por esta causa (Fajardo, 2015).

3.2 ALINEACIÓN CORPORAL

Estudia el equilibrio y movimiento de los cuerpos aplicado a los seres humanos y se conceptualiza como la disciplina que trata del funcionamiento correcto y armónico del aparato musculoesquelético en coordinación con el sistema nervioso. La postura es la alineación corporal que se adopta espontáneamente en forma correcta o incorrecta (Ramírez, 2011).

Adaptamos una buena postura cuando nuestra columna vertebral mantiene sus curvaturas naturales junto con todo el conjunto de músculos, articulaciones, ligamentos y todo es sistema óseo de nuestro cuerpo (Ramírez, 2011).

La alineación corporal es determinante en toda actividad funcional tanto del personal de salud como del paciente a su cuidado, para evitar lesiones musculoesqueléticas.

esqueléticas. Conforme a la alineación corporal y a los objetivos que se persiguen, es necesario diferenciar los términos postura y posición (Ramírez, 2011).

Los objetivos de las posiciones son:

- Mantener el funcionamiento corporal en equilibrio de los sistemas circulatorio, respiratorio, urinario y musculo esquelético
- Contribuir a la exploración física.
- Apoyar en la aplicación de algunos tratamientos.
- Favorecer el estado anímico del individuo (Calatayud & Gómez, 2010).

Para mantener una buena alineación corporal es importante que esta educación se impartiera desde una temprana edad, cuando se está en pleno desarrollo para que de esta manera se puedan reducir en mayor número los malestares de la espalda y los malos hábitos posturales; un estudio realizado en España 2007, analizó la higiene postural y la ergonomía en el ámbito escolar, algunos datos relevantes son que existen varios factores que pueden provocar un alteración en la salud desde una edad temprana (Blesedell, 2005).

Entre ellos, los riesgos laborales, los malos hábitos posturales que son adoptados de modo inconsciente desde edades tempranas. Estos últimos son los causantes de diversos desequilibrios musculares, y éstos a su vez desencadenan dolores de espalda. Debido a la creciente incidencia de las enfermedades musculo esqueléticas y de la fatiga, se les ha dado importancia a éstas dentro de la prevención de los riesgos laborales (Blesedell, 2005).

Es por eso que, dentro de la prevención de dolores de espalda, se juega un papel muy importante la higiene postural y la ergonomía, ya que conociendo estas disciplinas podrán realizar cualquier actividad de una manera segura y liviana para la espalda, este artículo reitera la importancia de un promotor de la salud en los

escolares para promover hábitos posturales correctos que eviten lesiones y patologías que se pudieran presentar en una edad más avanzada (Blesedell, 2005).

3.3 ELEMENTOS DE APOYO Y SEGURIDAD

Para la alineación corporal, movilización, transferencia y deambulaci3n, existen dispositivos que apoyan y ofrecen seguridad al paciente con problemas musculoesquel3ticos. La seguridad en su manejo depende del grado de conocimiento de su construcci3n e instrucci3n de uso. Algunos requieren medios de sujeci3n para evitar traumatismos sobre todo pacientes discapacitados o confusos (Torres, 2008).

Para la alineaci3n corporal y evitar contracturas o deformidades se requieren:

- Almohadas, colchones, sacos de arena y rollos.
- Tablero para pies.
- F3rulas.
- Soportes para la espalda.

Para la transferencia del paciente:

- Silla de ruedas.
- Carro-camilla.

Para deambulaci3n (mejora, seguridad y equilibrio):

- Andaderas.
- Bastones.
- Muletas de varios tipos.

El ser humano tiene estructura y funcionamiento específicos, y como persona, pasa por un proceso que implica acción, comunicación, saber investigar, compartir, razón por la cual puede ser estudiado tanto por ciencias biológicas, humanas y sociales el ciclo vital del hombre se ha clasificado en etapas desde el punto de vista cronológico, biológico, psicológico y social (Torres, 2008).

Un estudio de autocuidado en los alumnos de primer ingreso de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia en México, D. F. en el 2006, analizó desde una investigación diagnóstica, analítica, descriptiva, observacional y perspectiva a 282 alumnos mediante un cuestionario integrado por 17 preguntas cerradas estructuradas conforme a los indicadores de la variable, en la cual se pudo constatar que el 58% de los alumnos llevan un estilo de vida inadecuado por lo que hace que su autocuidado sea deficiente (Sastre, 2006).

Se observó también que los hábitos de los alumnos de primer ingreso en cuanto a su autocuidado son deficientes, dando esto lugar a diversos padecimientos, no asisten a chequeos médicos frecuentes, por ello tienen mayor predisposición de presentar problemas de salud en la etapa de adolescencia, haciendo énfasis en proponer ciertas estrategias para que disminuya esta tasa en las próximas generaciones, las consecuencias por mala higiene postural pueden desencadenar complicaciones que perjudiquen su desarrollo escolar e incluso laboral en un futuro (Sastre, 2006).

Es importante que el personal de enfermería tenga siempre presentes estos conocimientos y los aplique no sólo a los pacientes, sino a ella misma, disminuyendo ya que además de procurar la correcta alineación de segmentos corporales, comodidad y reducción de riesgos a los pacientes, evitará en ella misma fatigas innecesarias, lesiones o accidentes de trabajo. Todo esto se traduce en seguridad y bienestar para usuarios y personal de enfermería (Torres, 2017).

CAPITULO IV. PROBLEMAS POSTURALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

4.1 POSTURA

Es la posición del cuerpo con respecto al espacio circundante y el tiempo y la fuerza constante de la gravedad que determina el mantenimiento coordinado por diversos músculos que movilizan las extremidades por mecanismos propioceptivos y de equilibrio (Torres, 2017)

Es parte de nuestra personalidad, es una descripción somática de las emociones internas que cada persona posee, según sientan y actúen en una forma consciente o inconsciente adoptando una postura determinada, es parte de nuestro desarrollo durante la vida, la postura no es siempre estática, es dinámica (Torres, 2017).

Mala postura o defecto de postura: es una relación entre las diferentes partes del cuerpo, producen aumento de la tensión y fatiga en las estructuras de sostén, hay desajuste del cuerpo sobre base de sustentación. En muchas ocasiones no le damos importancia a nuestra postura, sin embargo, una mala postura, perjudica la salud, generando problemas como dolores y contracturas (Ramírez, 2011).

Es preciso determinar si dicha postura se debe solo al hábito o es consecuencia de una deformidad esquelética subyacente. Un organismo alcanza el equilibrio cuando puede contraer y mantener posturas, posiciones y actitudes. La postura y el equilibrio son la base de las actividades motrices (Ramírez, 2011).

Si se gira en forma inadecuada o se exige un esfuerzo excesivo en cualquier parte de la columna vertebral puede sufrir un efecto doloroso sobre las vértebras, los músculos o ligamentos que conectan a las vértebras entre sí por eso es importante no exceder los límites que el organismo nos predispone desde nuestro nacimiento, estos límites ya mencionados anteriormente (Ramírez, 2011).

4.2 DEFORMACIONES DE LA COLUMNA

La columna vertebral humana no es recta, sino que presenta en sus distintos segmentos curvaturas características en el plano sagital: la lordosis cervical (arqueada hacia adelante), la cifosis dorsal (arqueada hacia atrás), la lordosis lumbar y la cifosis sacra. Estas curvaturas están determinadas por la actitud erecta del hombre (Juergen, 2014).

Hay muchos tipos de deformidades de la columna y la mayoría de ellas presentan una curvatura anormal de la columna. Una de las más comunes es escoliosis que frecuentemente aparece en la niñez (Juergen, 2014).

La curvatura anormal puede haber sido ocasionada por fracturas, cambios degenerativos o cambios en la estructura misma de la columna después de una cirugía. No todas las deformidades de la columna producen dolor (Juergen, 2014).

4.2.1 ESCOLIOSIS

La escoliosis es una deformidad complicada caracterizada por una curvatura lateral y una rotación vertebral. A medida que la enfermedad progresa, las vértebras y las apófisis espinosas en el área de la curva mayor rotan hacia la concavidad de la curva (Sastre, 2006).

Las vértebras en rotación empujan las costillas en el lado convexo de la curva posteriormente y provocan que las costillas se amontonen juntas en el lado cóncavo. En los casos más avanzados, la caja torácica entera toma una forma ovoide provocando que las costillas en el lado cóncavo protruyan anteriormente, mientras que las costillas en el lado opuesto estén deprimidas (Sastre, 2006).

Además de la rotación, la escoliosis también provoca otras alteraciones patológicas en las vértebras y las estructuras relacionadas en el área de la curva.

Los espacios discales se vuelven más estrechos en el lado cóncavo de la curva y más anchos en el lado convexo (Sastre, 2006).

Las vértebras también se acúan y son más gruesas en el lado convexo. En el lado cóncavo de la curva, los pedículos y las láminas son más cortos y finos y el canal vertebral raquídeo más estrecho (Sastre, 2006).

Los cambios estructurales descritos son más frecuentes en las formas idiopáticas de escoliosis; la patología puede variar algo en las formas paralítica y congénita. Generalmente, en la curva paralítica, que está causada por un desequilibrio muscular grave (tal y como hemos visto, por ejemplo, en la poliornielitis) las costillas adoptan una posición casi vertical en el lado convexo (Sastre, 2006).

4.2.2 CIFOSIS POSTURAL

El origen de la palabra cifosis procede del griego bóveda. Se presenta desde la visión morfológica, con una convexidad posterior de uno o varios segmentos del raquis y alteraciones de las vértebras que adoptan una forma típica en forma de cuña. Puede originar cuadros álgidos o ser asintomática, Las algias, por lo general, se localizan en el vértice más significativo de la deformación (Palma, 2010).

La cifosis es por definición una desviación postural de la columna en el plano sagital fuera de sus límites. Generalmente, se considera que la cifosis normal se halla entre 20° y 40° (método de Cobb). El tipo más común de cifosis es la cifosis postural. No es una condición directamente patológica pero parece formar parte de la postura adolescente que se está volviendo demasiado común (Palma, 2010).

Los niños adoptan extrañas actitudes sentadas y erectas que agravan su cifosis postural, especialmente durante la aceleración del crecimiento adolescente, a menos que se tomen medidas terapéuticas. La cifosis postural es especialmente

común en las chicas adolescentes. El desarrollo de los senos hace a veces que las chicas sean extremadamente tímidas; puede adoptar un caminar cabizbajo de dorso redondo, para esconder los incipientes pechos, en particular si la chica es alta para su edad (Palma, 2010).

La cifosis congénita se presenta cuando la columna vertebral se desarrolla de forma anormal mientras el bebé está en el vientre materno. Es posible que se fusionen (o se unan entre sí) varias vértebras o que otros huesos de la columna se formen como no se deberían formar. Este tipo de cifosis congénita es a menudo más propensa a ser diagnosticada más tarde, luego que el niño esté caminando (Palma, 2010).

4.2.3 LORDOSIS

La palabra lordosis proviene del griego que significa curva. Por definición, lordosis es una curva sagital del raquis a convexidad anterior. La bipedestación, logro del ser humano, en su estadio evolutivo, origina en el raquis un enderezamiento y posteriormente una inversión de la curvatura localizada en la región lumbar (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

La definición de lordosis es una curva sagital del raquis de convexidad anterior. La bipedestación, logro del ser humano, en su estado evolutivo, originó en la columna un enderezamiento y posteriormente una inversión de la curvatura en la región lumbar (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

La hiperlordosis o lordosis patológica que es la acentuación patológica de la curvatura normal fisiológica. Puede presentarse con un cuadro doloroso o no, localizado generalmente en la región lumbar (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

Causa congénita: la curva se presenta anormal desde el nacimiento.

Causa postural: Vicios posturales mantenidos en el tiempo. Posquirúrgica y traumática. Afecciones neuromuscular y neurológica (Drake, Wayne, & Mitchell, 2013).

4.3 DEFICIENTE EQUILIBRIO PÉLVICO

Se favorece en condiciones tales como: flacidez de la musculatura abdominal, acortamiento de la musculatura isquiotibial (músculos posteriores del muslo), embarazo, uso de tacones altos o malas posturas que se adoptan de manera inconsciente muy frecuentemente por los estereotipos que manejan las sociedades (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

Otras. Entre las causas más frecuentes encontramos a las de tipo postural y a aquellas debidas a un deficiente equilibrio pélvico. De estas últimas, dos son las causas principales que pueden inducir a una actitud postural en hiperlordosis: la anteversión pélvica y la antepulsión de la pelvis, es decir, el desplazamiento de la pelvis por delante de la línea de gravedad, lo que provoca un rechazo posterior del tronco (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

Síntomas: Antiguamente se creía que la hiperlordosis causaba siempre dolor de espalda. Realmente no es así. Solo algunas personas sufren de dolores de espalda producto de contracturas por el desbalance muscular existente en este trastorno postural. Otra característica es el aspecto postural, evidente muchas veces a simple vista, la zona baja de la espalda se aprecia hundida por el aumento de la curvatura (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

En presencia de un desequilibrio pélvico, cuando encontramos una hiperlordosis asociada a anteversión pélvica, el macizo glúteo es prominente y el vientre queda recogido. Cuando el problema está asociado a una antepulsión de la pelvis, los glúteos pueden quedar más o menos borrados y el vientre se proyecta tenso hacia

delante, pueden observarse síntomas como dolor, limitación funcional, hormigueos y dolores irradiados a las extremidades, entre otros (Grotkasten & Kienzerle, 2010).

4.4 RIESGOS Y COMPLICACIONES

Algunos estudios sugieren que la hiperlordosis puede aumentar la carga que soportan las articulaciones facetarias (articulaciones entre las vértebras) así como cargas asimétricas y excesivas sobre los discos intervertebrales, predisponiendo a estas estructuras a su desgaste prematuro y a la aparición de descoparías, hernias y artrosis (Vélez & Vanegas, 2011).

La mayoría de los dolores son llamados con frecuencia, no específicos, porque no existe una causa obvia y tampoco hay curas. Muchos factores diferentes, incluyendo los psicológicos, están involucrados en este tipo de dolor y las causas pueden variar de persona en persona. En ciertos casos pueden ser provocados por torceduras musculares y lesiones en los ligamentos o articulaciones próximas. En otros, el dolor es causado por fibrosis en los músculos de la espalda (Vélez & Vanegas, 2011).

El cuerpo es el escenario de cuidado para el profesional en enfermería, pues a través de él se develan muchas realidades de quien necesita ser cuidado. La calidad del cuidado en enfermería debe motivar a los diferentes profesionales a repensar de manera permanente la esencia de éste, en la medida en que le permita focalizar sus acciones en torno a diferentes grupos poblacionales, diferentes problemas de salud y necesidades específicas centradas en la humanización del servicio que se brinda (Vélez & Vanegas, 2011).

Algunas personas pueden desarrollar dolores de espalda cuando están sometidas a estrés. Estos dolores generalmente se curan sin tratamiento pero pueden

repetirse con el tiempo. Las afecciones de la espalda suelen comenzar con malos hábitos. Moverse de manera inadecuada y adoptar malas posturas son causas comunes del dolor de espalda. La postura incorrecta puede afectar los discos, huesos, nervios y tejidos blandos, causando problemas como dolor y rigidez (Vélez & Vanegas, 2011).

4.4.1 DAÑOS POR LA MALA POSTURA

La mala postura puede causar dolor, encorvarse demasiado causa compresión del disco intervertebral, así como daño en el mismo; el exceso de curvatura lumbar puede sobrecargar e inflamar las vértebras. En consecuencia, los músculos de la espalda podrían contraerse o producir espasmos para entablillar y proteger la columna vertebral lo que impediría realizar una correcta mecánica corporal (Ramírez, 2011).

La postura es la clave para moverse sin peligro: La columna vertebral soporta el peso del cuerpo todo el día, ya sea si está durmiendo de pie o inclinado, en todas las horas de nuestra vida. Ciertas posiciones imponen mayores esfuerzos en la columna que otras; si mantiene la postura correcta en todas las posiciones, podrá aligerar la carga de la columna vertebral y mejorar el funcionamiento adecuado prolongado (Ramírez, 2011).

Pérez (2005) encontró que la profesión de enfermería no está excluida de favorecer la aparición de procesos patológicos si no se tienen en cuenta ciertas medidas de prevención, además de la protección con que cuenta todo trabajador cubano. Se realizó un estudio con 479 certificados médicos expedidos para enfermeros en los años 2002-2003 en el hospital "Amalia Simoni", el objetivo de realizarlos fue identificar las causas de invalidantes laborales y proponer una estrategia de intervención para lograr una mayor calidad en la salud del trabajador de enfermería. En el año 2003 el número de certificados médicos presentados, 248 (52 %), fue discretamente mayor que los de 2002. (Pérez, 2005).

Predominó el grupo de afecciones del sistema osteomioarticular en 151 pacientes (31,5 %) y dentro de este grupo, fueron mayoritarias las sacrolumbalgias en 45 pacientes (29,8 %). Los enfermeros más afectados fueron los asistenciales y el servicio de medicina, el que más certificados médicos presentó. Los datos se obtuvieron del libro registro de certificados médicos de la vicedirección de enfermería. Se propone una estrategia de intervención que se basa en la aplicación, evaluación y control de un programa de clases sobre mecánica corporal para el mejoramiento de los problemas de salud que pudieran estar vinculados con el ejercicio de la profesión de enfermería (Pérez, 2005).

METODOLOGÍA

Enfoque del estudio

Estudio de enfoque cuantitativo

Tipo de estudio

Estudio descriptivo, ya que estuvo enfocado en mencionar como es la mecánica corporal y cómo está el fenómeno en estudio transversal, porque se estudian las variables en un determinado momento y sin hacer cambios en la realidad estudiada.

Línea de Investigación

Enfermería y cuidado a la salud

Universo

270 alumnos de la Licenciatura en Enfermería del 6° periodo 2016-B de Licenciatura de la Facultad de Enfermería y Obstetricia de la UAEM.

Muestreo

Es de tipo no probabilístico a conveniencia del investigador.

Muestra

200 alumnos de la Licenciatura en Enfermería del 6^{to} periodo de Licenciatura de la Facultad de Enfermería y Obstetricia de la UAEM

Criterios de inclusión

- ✓ Según la metodología de la investigación de Rojas Soriano el tamaño de la muestra equivale al 80% del universo de la población

- ✓ Alumnos del 6^{to} periodo de Licenciatura de la Facultad de Enfermería y Obstetricia de la UAEM.

- ✓ Alumnos que ya hayan cursado por lo menos tres prácticas clínicas
- ✓ Alumnos que sean regulares en sus unidades de aprendizaje
- ✓ Sexo femenino y masculino

Instrumento

La técnica fue mediante una encuesta, el instrumento fue un cuestionario estructurado de 12 preguntas de opción múltiple, donde se evaluó la definición, elementos y principios de la mecánica corporal.

Procedimiento

Se recabo información bibliográfica en diversas bibliotecas como la de la Facultad de Enfermería y Obstetricia, Medicina de la U. A. E. M. También en artículos científicos, así como de base de datos como Redalyc directamente abordados de la página oficial de la Universidad Autónoma del Estado de México, de internet y toda aquella fuente primaria para la obtención de datos que sustentó el marco de referencia.

En primer lugar, se elaboró un oficio para solicitar la autorización de la directora, para realizar dicha investigación, se utilizó un cuestionario que consta de 12 preguntas las cuales son de opción múltiple, para conocer el nivel de conocimiento de la mecánica corporal de los alumnos de 6^{to} periodo de la Facultad de Enfermería y Obstetricia.

De acuerdo a la escala vigesimal (Cuadro 1), comúnmente usada en la educación en México; se modificó y estableció una escala de acuerdo al criterio de los investigadores para determinar el nivel de conocimiento de la mecánica corporal

de los alumnos, en la que según estudios hechos en servicios de salud de Perú, se ha medido la calidad de atención desde la perspectiva del paciente utilizando la escala, es así como se adoptó esta escala para medir el nivel de conocimiento de los alumnos que fueron parte del proyecto de investigación.

La frecuencia de calificación en los diferentes niveles de educación en nuestro país. Se parte del supuesto que puntajes menores a 10 significan mal servicio o desaprobación de la atención, y puntajes mayores a 10 buen servicio o atención aceptable, sin embargo, esta suposición no ha sido totalmente confirmada. (Cuadro 1).

La escala vigesimal del nivel de conocimiento se comparó con respecto a los resultados obtenidos del instrumento aplicado para los alumnos de 6to periodo y se desprende la misma escala para medir el conocimiento (Cuadro 1)

CUADRO 1. ESCALA VIGESIMAL DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO, SEGÚN LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA, TOLUCA MÉXICO, 2016

NÚMERO DE PREGUNTAS ACERTADAS	NIVEL DE CONOCIMIENTO
De 10-12	Óptimo
De 07-09	Aceptable
De 04-06	De riesgo
De 0-03	Inaceptable/Desaprobado

Una vez obtenida la información se elaboró una base de datos en el programa estadístico Excel 2010 para así obtener las medidas estadísticas y porcentajes los cuales mediante un análisis de datos se realizó un informe detallado que representa los resultados que se concluyeron.

Aspectos bioéticos

Dicha investigación tiene sustento en la Declaración de Helsinki, teniendo como vital importancia la integridad del ser humano, considerando las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos, protegiendo la salud, la vida, la dignidad y sus derechos individuales.

Así mismo también se encuentra involucrada la Ley General de Salud en capítulo 100, la cual describe que la investigación en seres humanos se desarrollará siempre y cuando no exponga a riesgos ni daños innecesarios al objeto de estudio, basándose también en que haya un consentimiento informado y escrito existente realizándolo a profesionales de la salud en instituciones vigiladas.

Con respecto al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación. Apartado II art 13-27 describe que en toda investigación donde el ser humano sea el sujeto debe de prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y a la protección de sus derechos y su bienestar.

El estudio fue de bajo riesgo debido a que se limita a los alumnos a contestar un cuestionario para analizar el conocimiento que poseen de la mecánica corporal.

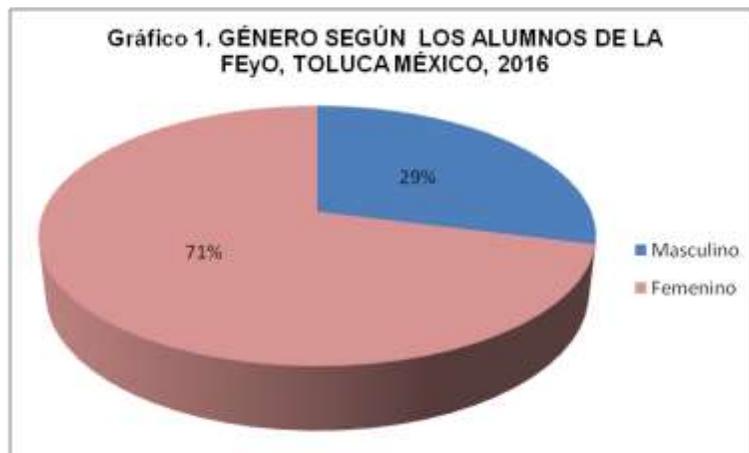
RESULTADOS

El tamaño de la muestra fue de 200 alumnos encuestados, en una muestra no probabilística a conveniencia de los investigadores, los datos sociodemográficos de estos estudiantes son los siguientes:

CUADRO 2. ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA SEGÚN GENERO, TOLUCA MÉXICO, 2016

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	59	29%
Femenino	141	71%
Total	200	100%

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

Del grupo de estudio, 71% fueron del sexo femenino y 29% del sexo masculino, podemos observar que la mayoría son mujeres y en menor porcentaje hombres. (Cuadro 2, Gráfico 1).

CUADRO 3. EDAD SEGÚN LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA, TOLUCA MÉXICO, 2016

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18-20	41	20%
21-22	70	35%
23-24	77	39%
25-26	12	6%
Total	200	100%

Fuente: Instrumento aplicado



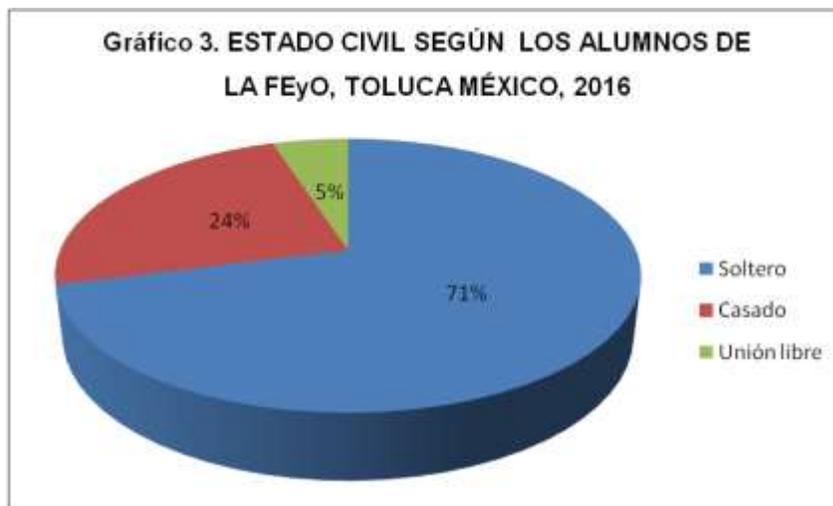
Fuente: Instrumento aplicado

Entre los alumnos encuestados se encontró, el mayor porcentaje está entre edades comprendidas de 23 a 24 años correspondiente al 39%, seguidos por un 35% en el rango de 21 a 22 años, con un 20% equivalente de 18 a 20 años, y el 6% restante en el rango de 25 a 26 años de edad, encontrando a la población en una edad productiva y reproductiva (Cuadro 3, Gráfico 2).

CUADRO 4. ESTADO CIVIL SEGÚN LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA, TOLUCA MÉXICO, 2016

ESTADO CIVIL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Soltero	141	71%
Casado	48	24%
Unión libre	11	5%
Total	200	100%

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

Del total de alumnos universitarios el 71% están solteros, un 24% están casados y el 5% de los alumnos restantes se encuentran en unión libre, como podemos observar la población soltera, obtuvo un porcentaje mayor, mientras tanto con menor proporción los alumnos que viven en unión libre (Cuadro 4, Gráfico 3)

CUADRO 5. MECÁNICA CORPORAL SEGÚN OPINIÓN DE LOS ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Movimiento oportuno del sistema musculo esquelético mediante la actividad	93	48
Uso eficaz coordinado y seguro del organismo para producir movimiento y mantener el equilibrio durante la actividad	70	34
Realización de ejercicios pasivos y activos en un paciente hospitalizado	35	17
Ninguna de las anteriores	2	1
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

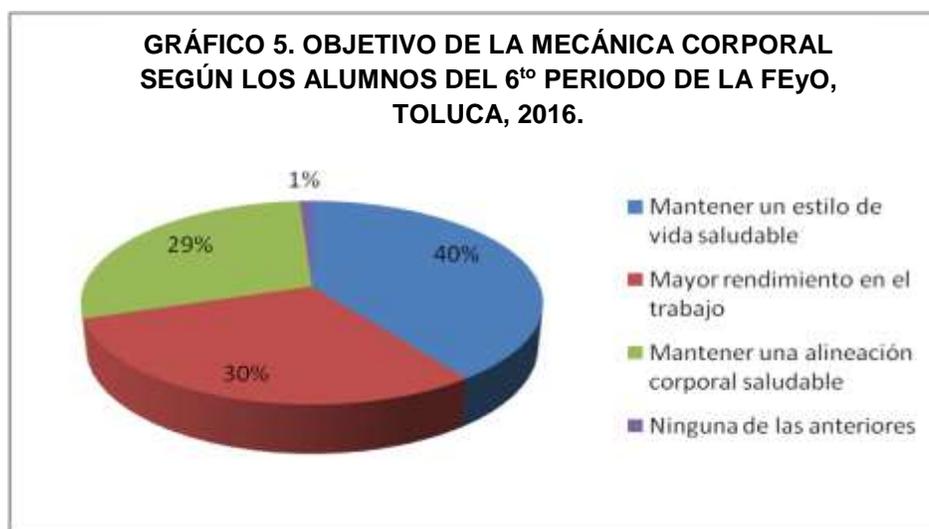
La Mecánica corporal es el uso, eficaz coordinado y seguro del organismo para producir movimiento y mantener el equilibrio durante la actividad, de acuerdo a lo anterior el 34% identifica en forma correcta el concepto de la Mecánica corporal; seguida del movimiento oportuno del sistema musculo esquelético mediante la actividad; correspondiente al 48%; por lo tanto, es importante enfatizar mediante un programa institucional específico para implementar la mecánica corporal como tema importante en una unidad de aprendizaje adscrita al plan de estudios de la licenciatura en Enfermería, logrando así la prevención desde un inicio como integrante y alumno de la Facultad de Enfermería y Obstetricia, incluyendo las lesiones de tipo osteomusculares dentro y fuera del trabajo en donde se desempeñe cada alumno

El 66% de los alumnos de la Facultad de Enfermería de la U. A. E. M. no identifica la respuesta correcta, siendo un factor preocupante debido a que no tienen claro como debe ser el movimiento oportuno de su organismo, trayendo como consecuencia un deterioro muscular, durante sus prácticas profesionales, y a futuro en su jornada laboral (Cuadro 5, Gráfico 4).

CUADRO 6. OBJETIVO DE LA MECÁNICA CORPORAL, SEGÚN ALUMNOS DEL 6to PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Mantener un estilo de vida saludable	80	40
Mayor rendimiento en el trabajo	60	30
Mantener una alineación corporal saludable	59	29
Ninguna de las anteriores	1	1
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

Dentro de la mecánica corporal se manejan varios objetivos para proteger la salud, uno de los más importantes es mantener una alineación corporal saludable, el 29% afirmó la respuesta correcta, el 61% refiere la respuesta incorrecta.

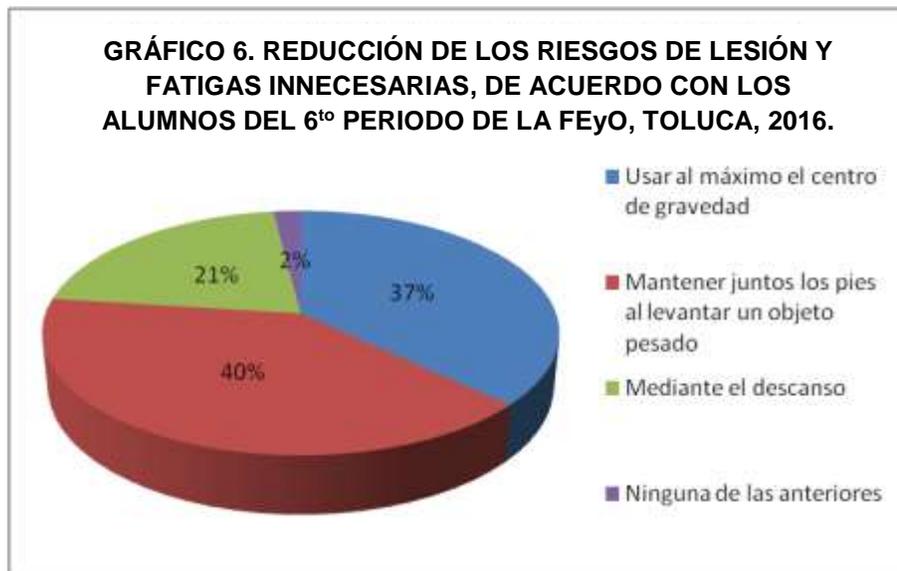
Con estos datos dentro de la investigación es un indicador que realmente desconocen los aspectos relacionados con la mecánica corporal dentro de la

sociedad estudiantil, el 30% de los alumnos afirmó; obtener un mayor rendimiento en el trabajo; estos resultados introducen a un mayor acercamiento para comprender de manera específica el uso de una adecuada alineación del cuerpo, promoviendo un cuidado a la higiene postural (Cuadro 6, Gráfico 5).

CUADRO 7. REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS DE LESIÓN Y FATIGAS INNECESARIAS, DE ACUERDO CON LOS ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Usar al máximo el centro de gravedad	73	37
Mantener juntos los pies al levantar un objeto pesado	81	40
Mediante el descanso	42	21
Ninguna de las anteriores	4	2
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

La mecánica corporal en sí engloba muchos aspectos, desde un movimiento oportuno hasta la reducción de riesgos de lesión y fatigas innecesarias. De acuerdo a lo investigado, solo el 37% del universo estudiado respondió la

respuesta correctamente, conociendo que usando al máximo el centro de gravedad nos reduce la presencia de alguna lesión y/o fatigas innecesarias.

El 63% de los alumnos seleccionó la respuesta equivocada, predisponiendo a que estén presentes con más frecuencia las enfermedades musculo esqueléticas desde un menor tiempo desempeñando su labor, fuera y dentro del hospital, en su formación profesional debido a que desconocen cómo usar el centro de gravedad para reducir lesiones y evitar fatigas innecesarias.

Se considera que los problemas osteomusculares ocupan en su mayoría un gran porcentaje de ausentismo laboral, siendo ocasionado por no aplicar adecuadamente un buen manejo del cuerpo en conjunto con el sistema muscular y óseo (Cuadro 7, Gráfico 6).

CUADRO 8. SISTEMAS QUE INTERVIENEN CONJUNTAMENTE PARA UNA CORRECTA MECÁNICA CORPORAL, SEGÚN ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Sistema óseo, sistema nervioso, sistema muscular	69	34
Sistema óseo, sistema circulatorio, sistema respiratorio	73	37
Sistema linfático, sistema muscular, sistema nervioso	52	26
Ninguna de las anteriores	6	3
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

Para el movimiento coordinado y correcto movimiento de nuestro cuerpo es importante conocer que el sistema musculo esquelético trabaja en conjunto con otros sistemas del cuerpo humano para poder moverse, articularse, e incluso detenerse en posición erguida, la ejecución de las diferentes funciones que realiza

cada alumno de enfermería ha sido descrito como un factor crítico en el desarrollo de cualquier problema o lesión músculo esquelética.

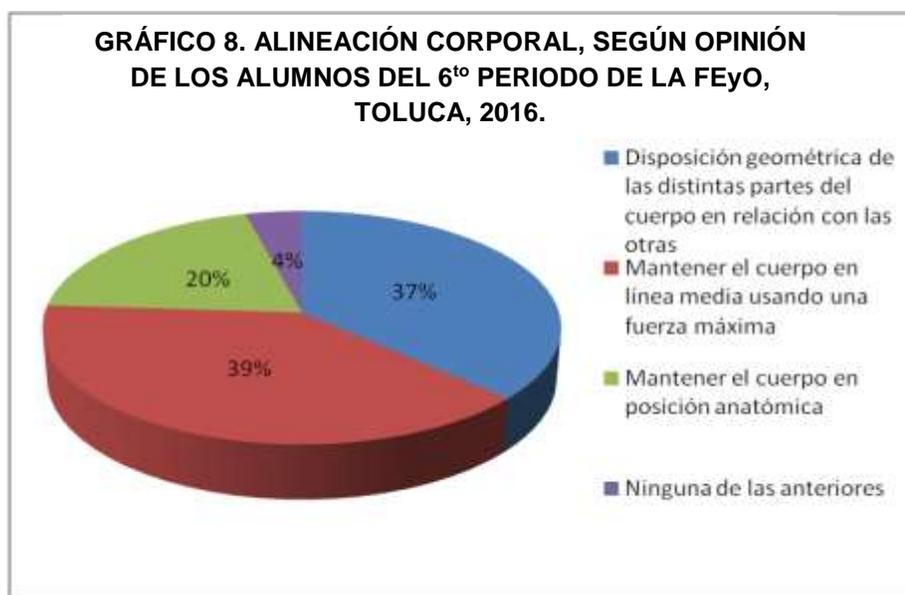
La molestia física global es resultante de posturas inadecuadas, repetitividad de movimientos y aplicación de la fuerza por levantamiento de peso.

El sistema óseo, nervioso y muscular son los sistemas que intervienen conjuntamente para la correcta mecánica corporal, la cual solo el 34% de los alumnos contestó acertadamente, el 66% restante eligió equivocadamente la respuesta, dando pauta a que un porcentaje elevado desconoce la funcionalidad de cada sistema con el que el cuerpo humana trabaja, tomando ese punto como dato importante los alumnos están sumergidos en un clima laboral de riesgo, en el que frecuentemente están en peligro de presentar un problema de tipo muscular y óseo (Cuadro 8, Gráfico 7).

CUADRO 9. ALINEACIÓN CORPORAL, SEGÚN OPINIÓN DE LOS ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Disposición geométrica de las distintas partes del cuerpo en relación con las otras	74	37
Mantener el cuerpo en línea media usando una fuerza máxima	78	39
Mantener el cuerpo en posición anatómica	40	20
Ninguna de las anteriores	8	4
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

La tabla anterior hace referencia al significado de la alineación corporal, entendiéndola como la disposición geométrica de las distintas partes del cuerpo en relación con las otras, obteniendo como resultados, que acertadamente solo fue

seleccionada por el 37% de los alumnos universitarios, y con un 63%, los alumnos restantes, eligiendo una respuesta fuera del objetivo de la pregunta.

Destacando que una buena alineación favorece un equilibrio óptimo y función corporal máxima en cualquier posición que adopten los alumnos o bien los cuidadores de la salud, sin embargo, estos temas no son tomados en cuenta como se debería, para crear en los alumnos una cultura en la que ellos vean por el autocuidado y entiendan que cuando se está bien alineado, se mantiene el equilibrio sin tensiones innecesarias en articulaciones, músculos, tendones y ligamentos, favoreciendo la expansión pulmonar, promoviendo la eficacia de las funciones, circulatoria, renal y gastrointestinal, implementando un estilo de vida saludable para los alumnos de la Facultad de Enfermería (Cuadro 9, Gráfico 8).

CUADRO 10. EQUILIBRIO, PERSPECTIVA DE ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Estado de contrapeso donde no se aplica fuerza	83	41
Estado de contrapeso en el que las fuerzas no se oponen	57	29
Estado de contrapeso en el que las fuerzas se contrarrestan	55	27
Ninguna de las anteriores	5	3
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

Mantener un adecuado equilibrio es útil para posicionarnos en un espacio temporal, donde el estado de contrapeso en el que las fuerzas se contrarrestan forma una compensación en la que las fuerzas son de igual magnitud, entonces el

cuerpo puede mantenerse firme, correspondiente a la respuesta correcta fue elegida por el 27% del universo estudiado, el mayor porcentaje (73%) de los alumnos de la Facultad de Enfermería y Obstetricia, considero una respuesta equivocada

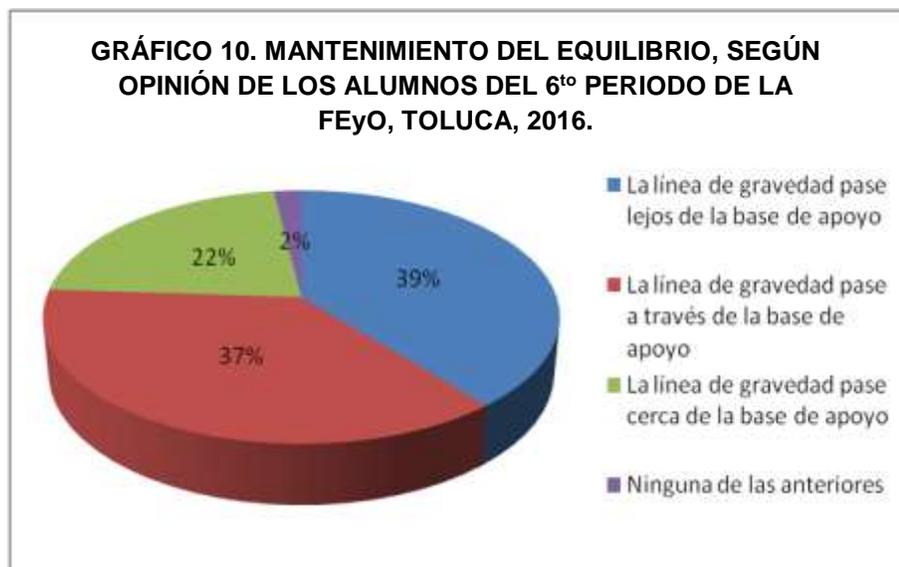
Los alumnos también deben conocer que el equilibrio consiste en el buen alineamiento, mediante el cual el estado de equilibrio del cuerpo se controla con una finalidad determinada, sin un buen control del equilibrio se genera un mayor riesgo de caídas y lesiones, el buen control del equilibrio lo podemos encontrar con una postura corporal correcta.

La capacidad de equilibrio puede verse afectada por una enfermedad, lesión, dolor, inmovilidad prolongada por falta de hábito, desarrollo físico y medicamentos. El equilibrio dentro de la mecánica corporal toma un papel importante en el desarrollo educativo de los alumnos, debido a que se fomentará un cuidado integral desde un inicio de la carrera, evitando la aparición de lesiones por desconocer los movimientos coordinados del organismo (Cuadro 10. Gráfico 9).

CUADRO 11. MANTENIMIENTO DEL EQUILIBRIO, SEGÚN OPINIÓN DE LOS ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
La línea de gravedad pase lejos de la base de apoyo	78	39
La línea de gravedad pase a través de la base de apoyo	74	37
La línea de gravedad pase cerca de la base de apoyo	45	22
Ninguna de las anteriores	3	2
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

Cuando el ser humano conserva una postura se ve forzado a mantener el equilibrio, usando la línea de gravedad del cuerpo, puesto que si no lo hace se desvanecería y no podría permanecer en ninguna posición. Sin embargo solo el 37% de la población universitaria eligió la respuesta correcta: para mantener el

equilibrio es necesario que la línea de gravedad pase a través de la base de apoyo, permitiéndole así al cuerpo tener cargas iguales en ambos sentidos; tanto en la base de apoyo como en la centro de gravedad.

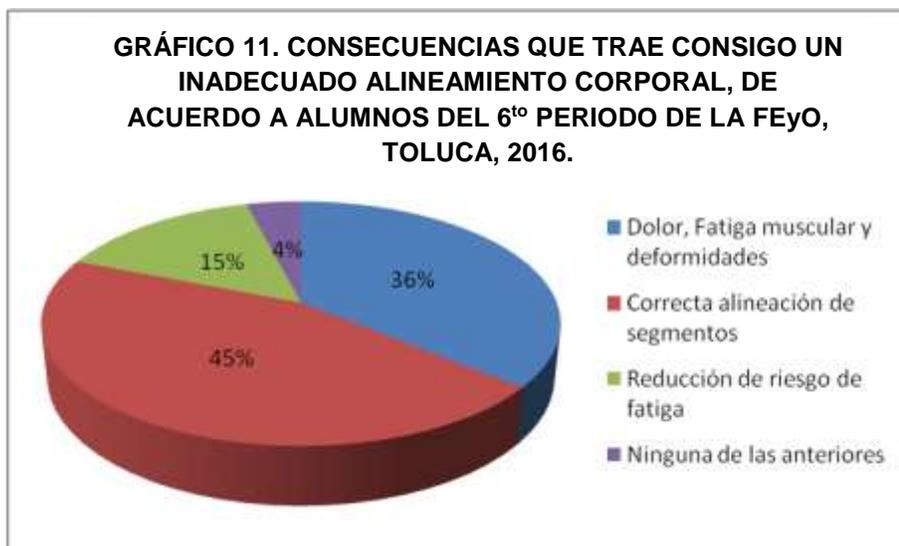
Mientras que el 63% de los alumnos seleccionaron una variable errónea; haciendo como conclusión que un adecuado mantenimiento del equilibrio es llevándolo de la mano con la base de apoyo, evitando lesiones indeseadas en el sistema musculoesquelético, promocionando una buena alineación corporal y una adecuada postura en cualquier ámbito en el que se encuentren.

Entre otros datos importantes, también perciben que para mantener el equilibrio es necesario que la línea de gravedad pase lejos de la base de apoyo, esto es incorrecto, debido a que no podemos usar la línea de gravedad lejos de la base de apoyo en la que el cuerpo mantiene el equilibrio, apoyándose de la base o del sustento, esto provocaría un desequilibrio con tendencia a ocasionar lesiones del sistema musculoesquelético (Cuadro 11, Gráfico 10).

CUADRO 12. CONSECUENCIAS QUE TRAE CONSIGO UN INADECUADO ALINEAMIENTO CORPORAL, DE ACUERDO A ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Dolor, Fatiga muscular y deformidades	72	36
Correcta alineación de segmentos	90	45
Reducción de riesgo de fatiga	31	15
Ninguna de las anteriores	7	4
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

Las consecuencias que trae consigo un inadecuado alineamiento corporal es el dolor, fatiga muscular y deformidades, siendo esta la respuesta correcta, seleccionada por el 36% de los alumnos encuestados, sin embargo es importante recalcar que las consecuencias de una mala mecánica corporal repercuten en el

organismo, limitando realizar actividades ya establecidas, las mismas tareas que realizamos en el trabajo o incluso realizar el trabajo diario implica riesgos para nuestra columna vertebral.

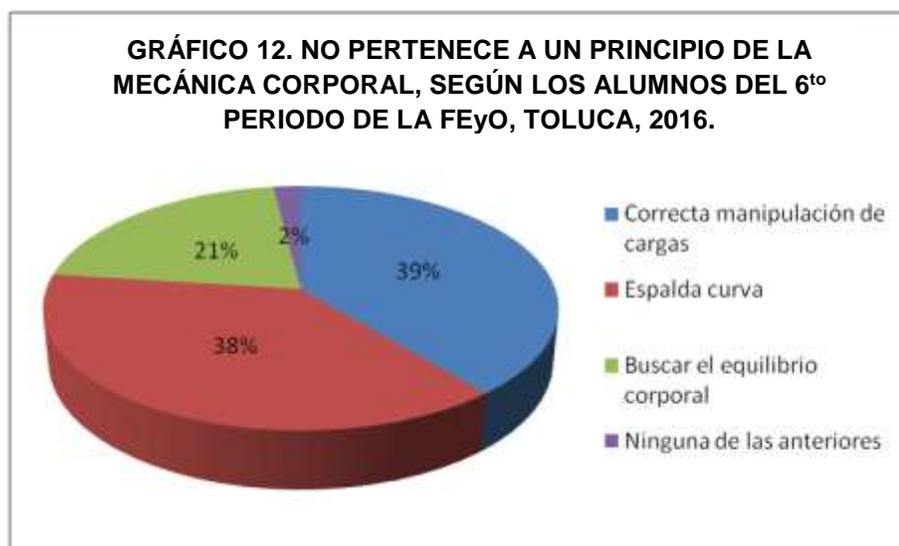
Tomando en cuenta dichos resultados, cabe señalar que los alumnos de la Facultad de Enfermería y Obstetricia tienen una idea errónea acerca de los riesgos que implica cualquier actividad haciendo uso de una mala o inadecuada mecánica corporal, poniendo en riesgo su salud corporal e incluso podrían presentar alguna lesión de la columna vertebral, por eso es importante investigar sobre el conocimiento de los universitarios acerca del tema, finalmente, dentro del ámbito educativo y hospitalario donde se desenvuelve el alumno, existen riesgos posturales para aquellos que desconocen los principios y la alineación corporal adecuada.

Por lo tanto, aumentamos la estabilidad corporal, ampliando la base de sustentación y descendiendo el centro de gravedad, para fines de la investigación estos resultados son preocupantes ya que no existe como tal un conocimiento de lo que implica la Mecánica corporal y sus funciones primordiales (Cuadro 12, Gráfico 11).

CUADRO 13. NO PERTENECE A UN PRINCIPIO DE LA MECÁNICA CORPORAL, SEGÚN LOS ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2017.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Correcta manipulación de cargas	78	39
Espalda curva	77	38
Buscar el equilibrio corporal	43	21
Ninguna de las anteriores	2	2
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

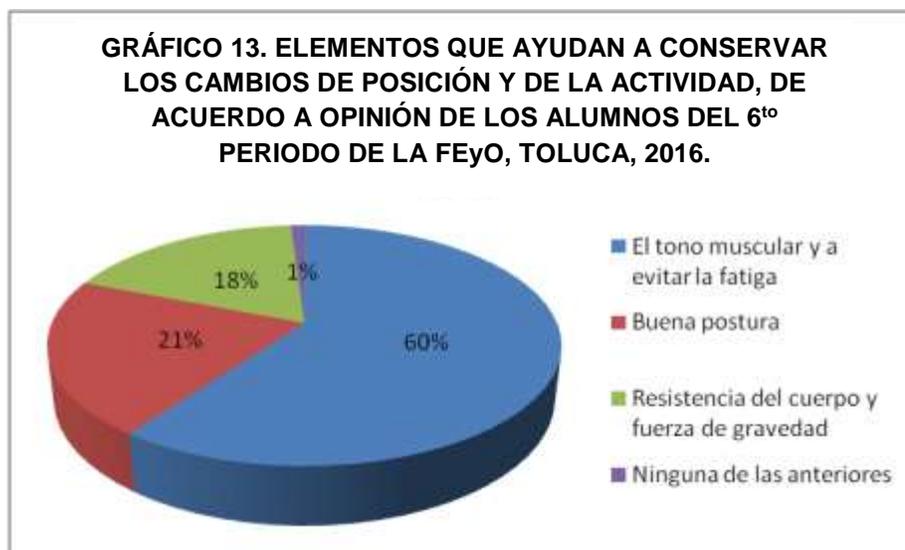
Los principios de la Mecánica corporal incluyen los cambios de actividad y posición que contribuyen a conservar el tono muscular y evitar la fatiga es por eso que tener una espalda curva no pertenece a un principio de la mecánica corporal, siendo esta respuesta la correcta, fue seleccionada por el 38% de la población

estudiada; el 62% de los universitarios eligieron una respuesta incorrecta. Por lo tanto es necesario brindar ese tema a todos los alumnos de 6^{to} periodo de la Facultad de Enfermería para adentrarlos un poco más en esta temática que sirve para el cuidado de la salud muscular y ósea (Cuadro 13, Gráfico 12).

CUADRO 14. ELEMENTOS QUE AYUDAN A CONSERVAR LOS CAMBIOS DE POSICIÓN Y DE LA ACTIVIDAD, DE ACUERDO A OPINION DE LOS ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
El tono muscular y evitar la fatiga	120	60
Buena postura	43	21
Resistencia del cuerpo y fuerza de gravedad	36	18
Ninguna de las anteriores	1	1
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

Dentro de una adecuada mecánica corporal, los cambios de posición y de la actividad ayudan a conservar el tono muscular y evitar la fatiga; esta respuesta fue la correcta seleccionada por el 60% de la población estudiada. Las respuestas que conforman el 40% siendo equivocadas, nos indican que los alumnos identifican

aquellos elementos que no ayudan a conservar los cambios de posición y de la actividad.

Cuando tomamos una sola posición por mucho tiempo ocasiona fatiga, incluso podría ocasionar que el tono muscular se atrofiara, como consecuencia de esto traer consigo muchas más secuelas limitando el movimiento del músculo esqueleto. Por eso es importante que se conserven los cambios de posición y de la actividad para evitar el desgaste físico.

Las personas no son geométricamente perfectas; sus centros de gravedad suelen situarse entre 55-57% de su altura y están localizados en la línea media (Frederic, 2014). El desgaste físico en un inicio para los alumnos que están en formación ocurre de manera ocasional, puesto que solo resulta cuando realizan prácticas profesionales o bien si ya se encuentran laborando en alguna institución de salud, pero en forma que pasa el tiempo; cuando el trabajo es permanente y regular se ve proyectado a futuro, porque no solo levantan objetos simétricos, sino también personas (Cuadro 14, Gráfico 13).

CUADRO 15. FACTORES QUE DEPENDEN DEL ESFUERZO QUE SE REQUIERE PARA MOVER UN CUERPO, DE ACUERDO A LOS ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Pies juntos con el cuerpo cerca	64	32
Resistencia del cuerpo y de la fuerza de la gravedad	82	41
Relajación del musculo	49	24
Ninguna de las anteriores	5	3
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

El esfuerzo que se requiere para mover un cuerpo corresponde a la resistencia del mismo y de la fuerza de la gravedad, esto fue elegido por el 41% de los alumnos encuestados situándose como primer resultado, siendo esa la respuesta correcta; por consecuente encontramos las respuestas incorrectas que equivalen al 59% de la población, esta depende de tener los pies juntos con el cuerpo cerca, tomando

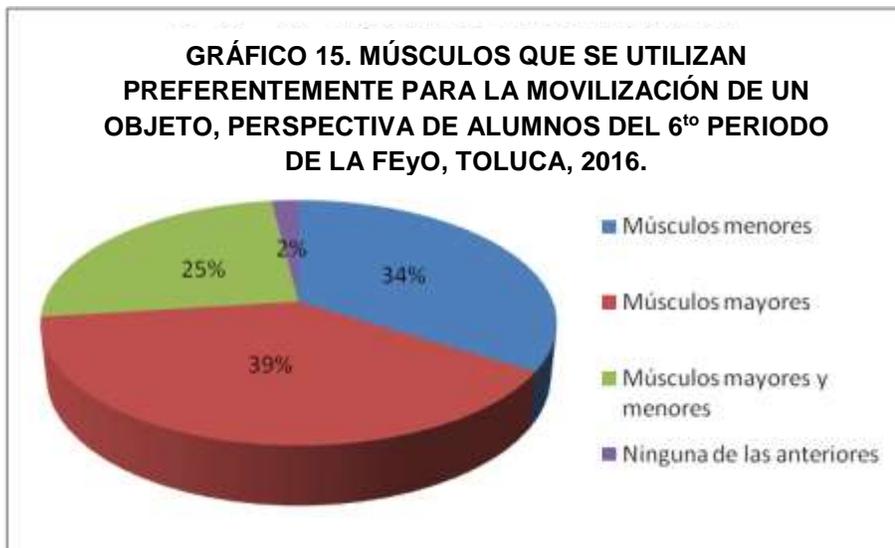
en cuenta que el esfuerzo requerido para mover un cuerpo implica el uso de los diferentes músculos en coordinación con el sistema óseo, por lo que no funcionaría una relajación del músculo pues esto ocasionaría una lesión muscular y una fatiga mayor para el organismo.

Aproximadamente el 25% de las lesiones en los lugares de trabajo ocurren al levantar, empujar o jalar objetos. La parte del cuerpo que más sufre es la espalda, pero al mantener el cuerpo en buena alineación en todo momento, manteniendo el equilibrio, separando los pies al levantar un peso, y orientarlos en dirección al movimiento; contribuimos a proteger la espalda, no doblándola nunca, usando las piernas para moverse o levantarse, y al levantar o mover un cuerpo (Cuadro 15, Gráfico 14).

CUADRO 16. MÚSCULOS QUE SE UTILIZAN PREFERENTEMENTE PARA LA MOVILIZACIÓN DE UN OBJETO, PERSPECTIVA DE ALUMNOS DEL 6^{to} PERIODO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, TOLUCA, 2016.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Fx	%
Músculos menores	68	34
Músculos mayores	79	39
Músculos mayores y menores	50	25
Ninguna de las anteriores	3	2
Total	200	100%

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

Los músculos que se utilizan preferentemente para la movilización de un objeto son los músculos mayores y menores, respuesta que cumple con el objetivo de la pregunta, fue elegida por el 25% de los alumnos encuestados; como respuestas

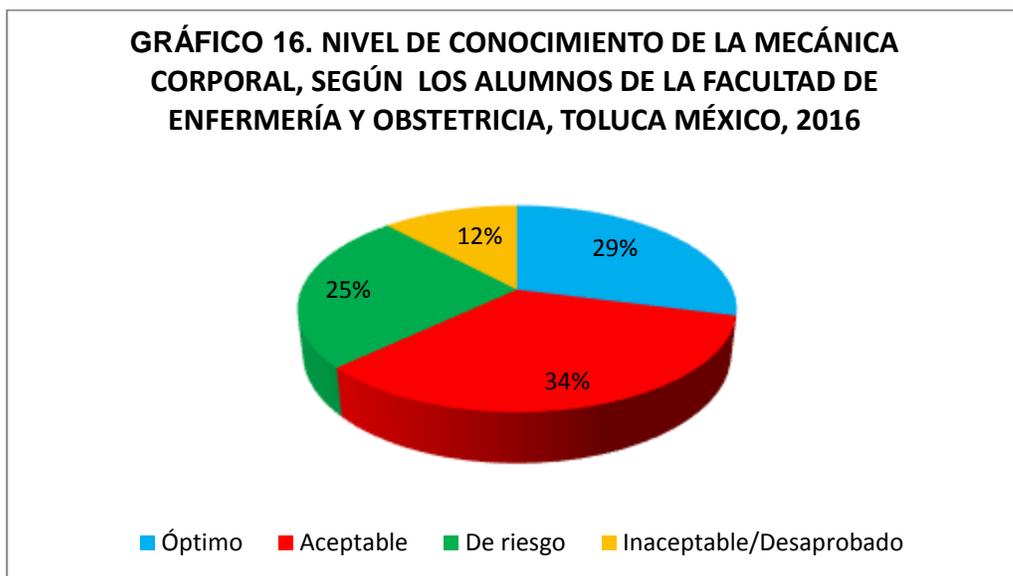
incorrectas tenemos que el 75% de la población considera músculos mayores, menores o ninguno de ambos.

Es importante recordar que los músculos mayores se fatigan con menor rapidez que los menores dependiendo del esfuerzo que cada uno realice utilizando un grupo de músculos grandes se hace menos tensión en el cuerpo que cuando se emplean grupos musculares más pequeños o uno aislado. Reiterando que los músculos siempre están en ligera contracción a este estado se le llama tono muscular, y como toda persona que está en activo movimiento produce una contracción muscular por lo que tiene menor incidencia de presentar alguna lesión a las personas sedentarias que no ponen a trabajar los músculos del movimiento (Cuadro 16, Gráfico 15).

**CUADRO 17. NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA MECÁNICA CORPORAL,
SEGÚN LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y
OBSTETRICIA, TOLUCA MÉXICO, 2016**

NIVEL DE CONOCIMIENTO	TOTAL DE ALUMNOS	%
Óptimo	57	29
Aceptable	68	34
De riesgo	49	25
Inaceptable/Desaprobado	26	12
Total	200	100

Fuente: Instrumento aplicado



Fuente: Instrumento aplicado

En el cuadro anterior se muestran los resultados obtenidos dentro de la investigación, como se observa; el nivel óptimo lo representa exclusivamente un 29% de alumnos, dando a conocer que se encuentran en la necesidad de obtener más información para el uso adecuado de la mecánica corporal, por otra parte al

nivel aceptable lo representa un 34%, todos aquellos alumnos que contestaron correctamente la mayoría de las preguntas, sin embargo, esto no quiere decir que están exentos de presentar alguna lesión de tipo muscular dentro de su actividad laboral en un futuro. De acuerdo a la escala con el 25% se encuentran los alumnos que están en un nivel de riesgo, dentro de los cuales en su totalidad deben de ser capacitados acerca del tema, brindándoles información actualizada mediante pláticas, trípticos, periódicos murales, entre otros; fomentando en ellos el autocuidado, reiterando que esto debe ser de gran importancia para que consigan brindar una atención de calidad a los usuarios que la requieran por su estado de salud.

Así mismo dentro del nivel inaceptable/desaprobado correspondiente del 12% de la comunidad universitaria, requieren de mayor atención en proporción de información y capacitación acerca de la mecánica corporal, realmente es un porcentaje alarmante dentro de la FEyO, quizá se tenga que indagar cual es el motivo por el que se desconoce dicha temática dentro del espacio académico, recordando que este tema se da a conocer en los primeros semestres de la licenciatura, es un dato significativo para poder incentivar a los alumnos a realizar sus propias estrategias de autocuidado (Cuadro 17, Gráfico 16).

La licenciatura en enfermería demanda actividad física, movimientos repetitivos y cargas pesadas por lo que se debe tener en cuenta el cuidado de la columna vertebral para evitar en su mayoría la existencia de molestias musculares, lesiones óseas, e incluso incapacidades laborales por alguna mala postura o la falta de empleo de la base de apoyo, siendo el centro de gravedad, para lograr evitar la tensión muscular y el inadecuado uso de nuestro cuerpo.

DISCUSIÓN

Este estudio mostró que en la Facultad de Enfermería y Obstetricia se encuentra una población en edad productiva y reproductiva, que en un futuro se verán insertos en la problemática de la salud laboral relacionada con salud y la actividad laboral (Cuadro 3).

Estos alumnos al realizar procedimientos propios de la profesión de enfermería están directamente vinculados a las actividades físicas en las que la incorrecta aplicación de la mecánica corporal puede conllevar a problemas de salud que van desde problemas circulatorios hasta afecciones dorso lumbalgias vinculados con el ejercicio de la profesión de enfermería. (Pérez, 2005) .

En relación con el conjunto de información que posee el alumno sobre la mecánica corporal en un escenario hospitalario, necesita el apoyo de los sentidos y de la reflexión para obtenerlo. (Landeau R. , 2007) Partiendo del supuesto de medirlo, es necesario consultar la escala de calificación vigesimal; según estudios hechos en servicios de salud de Perú. Por ello, los resultados son preocupantes por el alto porcentaje de alumnos que posee conocimientos desaprobados de acuerdo a la escala vigesimal, es probable que en un futuro presenten o estén en riesgo de sufrir torceduras musculares y lesiones en los ligamentos o articulaciones próximas. (Vélez & Vanegas, 2011)

Mantener el cuerpo en buena alineación en todo momento, mantener el equilibrio, separar los pies al levantar un peso y orientarlos en dirección al movimiento son reglas básicas para un buen mecánico corporal. (Martínez, 2014) Por tanto, los alumnos deben tener en cuenta que los músculos se encuentran siempre en ligera contracción, la fuerza requerida para mantener el equilibrio de un cuerpo aumenta conforme la línea de gravedad se aleja del punto de apoyo. Girar el tronco dificulta la movilización. El tronco debe mantener un alineamiento adecuado mientras realiza un esfuerzo. (Cortez, 2010)(Cuadro 5).

Los objetivos primordiales de la mecánica corporal, tales como: facilitar el uso seguro y eficaz de los grupos apropiados de músculos, prevenir complicaciones musculoesqueléticas, disminuir el gasto de energía muscular. (Martínez, 2014).

Los alumnos muchas veces al cuidar pacientes con poca movilidad o incapacitados deben de poseer conocimientos de mecánica corporal para hacer más fácil su trabajo, el trato con el paciente y no padecer lesiones del aparato locomotor (Ramírez, 2011) (Cuadro 6).

Estudios relacionados con la educación del paciente y personal, suelen incluir además de los consejos ergonómicos, conceptos de anatomía básica de la región cervical, medidas de autocuidado y un programa de enseñanza de ejercicios activos. (Torres C. R., 2017) El raquis lumbar tiene que soportar el peso de los segmentos superiores y del tronco, transmitiendo las fuerzas compresivas y de cizalla a la parte inferior durante la realización de las actividades de la vida diaria, por ello es importante que los alumnos sepan utilizar al máximo el centro de gravedad (Aguilar, 2015) (Cuadro 7).

Es evidente que el cuerpo humano no ha cambiado y que su fisiología continúa siendo la misma desde hace muchos siglos. Pero, aunque la fisiología no ha cambiado, los medios de investigación se han transformado (Bienfait, 2001) El movimiento corporal coordinado “implica el funcionamiento integrado de los sistemas músculo esquelético y nervioso, así como la movilidad articular” (Tejada, 2013). para que en conjunto estos sistemas intervengan correctamente en los alumnos de Facultad de Enfermería y Obstetricia. (Cuadro 8).

Conservar bajo el centro de gravedad, flexionando la cadera y rodillas, en vez de doblarse por la cintura, distribuye uniformemente el peso entre la mitad superior e inferior del cuerpo y ayuda a mantener el equilibrio. (Cortez, 2010) La columna tiene tres características: rigidez para soportar cargas, proteger las estructuras internas y dar una buena movilidad y flexibilidad.

Realiza movimientos de flexión, extensión, flexiones laterales y rotaciones, con objetivo de 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. (Aguilar, 2015). Los alumnos tienen noción sobre el conocimiento de la alineación corporal pues como lo exponen el autor, implican mantener el centro de gravedad en dirección con el objeto. (Cuadro 9).

La mecánica corporal consiste, en el uso más coordinado y eficaz posible de todas las partes del cuerpo, para mantener el equilibrio, y ejecutar el movimiento, logrando la fatiga mínima, los mejores resultados y las menores lesiones posibles. (Ramírez, Movilización del paciente, 2011) Cuanta más base de sustentación tenga el sujeto, mayor estabilidad corporal tendrá. Por tanto, cuando se va a estar mucho tiempo de pie, es recomendable que no se mantengan muy juntos ambos pies y que se intenten movilizar una y otra vez cada determinado tiempo. (Cortez, 2010). Y con ello mantener un buen equilibrio en actividades asignadas de los alumnos. (Cuadro 10).

Cuando el ser humano conserva una postura se ve forzado a mantener el equilibrio, las funciones incluyen dar movilidad limitada y amortiguamiento a la columna vertebral, y junto con los pedículos es la responsable de transmitir la carga a través del torso (Gonzalez, 2013). Sin embargo, (Aguilar, 2015) dice que la dinámica raquídea permite la movilidad y orientación del tronco y cabeza en los diferentes planos del espacio. Para ello el raquis debe estar dotado de la suficiente flexibilidad y no mantener una postura forzada, puesto que si lo hace se desvanecería y no podría permanecer en ninguna posición, para evitar dicho efecto se generan compensaciones a expensas de los sectores móviles del raquis, provocándose cambios que pueden llegar a ser perceptibles en las curvas raquídeas. (Cuadro 11).

Las consecuencias que trae consigo un inadecuado alineamiento corporal es el dolor, fatiga muscular y deformidades poniendo en riesgo su salud corporal

(Morales, 2011) Sin embargo (Aguilar, 2015) dice que en el plano frontal, el raquis presenta un alineamiento casi perfecto entre cada una de sus vértebras que en algunos casos pueda surgir una ligera desviación que, entre ciertos límites, no es considerada patológica. (Cuadro 12).

Los principios de la mecánica corporal incluyen los cambios de actividad y posición que contribuyen a conservar el tono muscular y evitar la fatiga, tener una espalda curva no pertenece a un principio de la mecánica corporal, según: (Cortez, 2010) la estabilidad de un objeto es mayor, cuando tiene la base de sustentación ancha, un centro de gravedad bajo y cuando la línea de gravedad cae de forma perpendicular dentro de la base de sustentación, recordando que empujar o deslizar un objeto requiere menos esfuerzo que levantarlo, porque levantarlo implica un movimiento contrario a la gravedad por eso es que la espalda curva ocasionaría un mayor número de problemas en la columna vertebral, provocando lesiones osteomusculares a temprana edad (Blesedell, 2005) (Cuadro 13)

Los cambios de posición y de la actividad ayudan a conservar el tono muscular y evitar la fatiga, Según (Rivero, 2011) El desgaste físico en un inicio para los alumnos que están en formación ocurre de manera ocasional, puesto que solo resulta cuando realizan prácticas profesionales o bien si ya se encuentran laborando en alguna institución de salud, pero en forma que pasa el tiempo; cuando el trabajo es permanente y regular se ve proyectado a futuro, porque no solo levantan objetos simétricos, sino también personas. Las personas no son geoméricamente perfectas; sus centros de gravedad suelen situarse entre 55-57% de su altura y están localizados en la línea media. (Frederic, 2014) (Cuadro 14).

El esfuerzo que se requiere para mover un cuerpo corresponde a la resistencia del mismo y de la fuerza de la gravedad, según (Tejada, 2013) La manipulación manual de cargas de más de 3 Kg. puede entrañar un riesgo importante si se

realiza en condiciones desfavorables: alejada del cuerpo, posturas inadecuadas, espalda girada, malos agarres, muy frecuentemente (Diez de Utzurrun, Garasa, & Eransu, 2007) (Cuadro 15).

La exposición a movimientos repetidos ocasiona un gran número de lesiones, tendinitis, tenosinovitis, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano, que se puede localizar en hombro, codo, muñeca y mano. El riesgo de padecer lesiones por exposición a movimientos repetidos es mayor cuando la repetitividad y la fuerza que hay que realizar son altas, las posturas son molestas y los tiempos de reposo no existen o son insuficientes (Diez de Utzurrun, Garasa, & Eransu, 2007) (Cuadro 16).

Lo anterior hace que se deba insistir con los programas de capacitación sobre mecánica corporal reiterando la necesidad de tomar medidas correctivas a fin prevenir posibles lesiones osteomusculares (Diez de Utzurrun, Garasa, & Eransu, 2007).

CONCLUSIÓN

La Facultad de Enfermería y Obstetricia (FEyO), de la Universidad Autónoma del Estado de México es un organismo académico de carácter público que tiene el compromiso social de formar profesionales de enfermería, aptos para servir a la sociedad, con un perfil altamente calificado, mediante programas educativos de licenciatura, así mismo se encarga de preparar académicamente a todos los alumnos que van a ser egresados con conocimientos de anatomía, fisiología, fisiopatología, farmacología, entre otras unidades de aprendizaje, utilizando como herramienta básica el proceso de enfermería, empleando la ética como pilar fundamental en el cuidado del ser humano, haciendo énfasis en el autocuidado del alumno, por lo que se hace necesario que conozcan como punto importante en su formación académica la mecánica corporal y su correcta aplicación, asegurando así que el alumno cuide principalmente su salud, y así pueda brindar un cuidado y atención de calidad de acuerdo a los estándares específicos de cada institución, al individuo, familia y comunidad donde se encuentre.

De ahí parte el objetivo de dicha investigación; tomando en cuenta los aspectos anteriormente mencionados a continuación se destacan las conclusiones de acuerdo a las variables estudiadas.

- ◆ Al indagar sobre el nivel de conocimiento acerca de la mecánica corporal se encontró que el 34%, identifica en forma correcta el concepto, factor preocupante y predisponente para la comunidad universitaria, puesto que existe un mayor riesgo de presentar lesiones musculo esqueléticas dentro de su ámbito laboral en un menor tiempo.
- ◆ En cuanto al conocimiento de los elementos de la mecánica corporal, se identificó, el 63% de los alumnos universitarios desconoce el concepto sobre alineación corporal; el 73% no identifica el concepto de equilibrio y el 40% no conoce los elementos que ayudan a conservar los cambios de

posición y de la actividad para evitar malas posturas y movimientos repetitivos.

- ◆ Cabe destacar que el uso adecuado de la mecánica corporal engloba ciertos puntos específicos, dentro de los cuales se encuentran los principios básicos, en donde se evidenció que el 38% no logra identificar con precisión cuales son dichos principios. Con un resultado del 63%, se desconoce el mantenimiento del equilibrio, evitando así la tensión muscular.
- ◆ De acuerdo a lo investigado, únicamente el 37% de la población universitaria respondió correctamente identificando que usando al máximo el centro de gravedad se reduce la existencia de alguna lesión y/o fatigas innecesarias. Para la correcta aplicación de la mecánica corporal intervienen en conjunto ciertos sistemas de nuestro cuerpo, logrando ser identificados por el 34% de la comunidad investigada.
- ◆ Por otro lado el 25% de los alumnos de la FEyO desconocen el principio del uso sincronizado de los músculos preferentemente utilizados durante la ejecución de alguna actividad.

A manera de conclusiones generales, los resultados del presente estudio demuestran que los conocimientos de la mecánica corporal en los alumnos universitarios se encuentran dentro de un nivel aceptable, ya que desde un inicio en la vida escolar y profesional se estiman grandes problemas de tipo muscular y óseo, esto quiere decir que no existe un cuidado de nuestro cuerpo o bien que se desconocen los principios de la mecánica corporal para realizar cualquier movimiento que requiera fuerza, la carrera de enfermería requiere gran habilidad, grandes esfuerzos y movimientos repetitivos por lo que esto es un predisponente a sufrir lesiones, considerando de igual manera que el dolor de espalda representa un problema grave de salud, siendo un problema casi universal y la segunda causa de consulta en medicina general.

SUGERENCIAS

- Los docentes pueden fomentar a los alumnos una cultura de autocuidado haciendo énfasis en su columna vertebral, para evitar lesiones, durante su formación académica, personal y laboral futura.
- Impartir conferencias a los alumnos sobre la adecuada mecánica corporal, para que se motiven y la lleven a cabo en cada una de sus actividades.
- Orientar a los alumnos sobre los diferentes ejercicios para el fortalecimiento de la columna para que sean realizados el inicio y termino de cada jornada de su práctica hospitalaria.
- Elaboración de periódicos murales y trípticos sobre mecánica corporal para fomentar su adecuada aplicación.
- Fomentar en los alumnos una cultura de autocuidado por medio de la concientización para que no realicen esfuerzos innecesarios en la ejecución de procedimientos como: baño de esponja, movilización del paciente, traslado de pacientes de la cama a la camilla sin la ayuda de otra persona.
- Implementar en la formación académica diferentes disciplinas como terapia física, terapia ocupacional y quiropráctica para la guía del correcto uso de mecánica corporal.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Aguilar, C. (2015). *Anatomía y Biomecánica de la columna dorsal y lumbar*. Recuperado de <http://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/carmen-aguilar/anatomia-y-biomecanica-de-la-columna-dorsal-y-lumbar>
- Barone, L. R. (2010). *Así es y así funciona el cuerpo humano*. Colombia: Arquetipo.
- Bienfait, M. (2001). *Bases fisiológicas de la terapia manual y de la osteopatía*. España: Paidotribo.
- Blesedell, E. (2005). *Terapia ocupacional*. Madrid: Médica Panamericana.
- Calatayud, S. E., & Gómez, S. I. (2010). *Terapia ocupacional en geriatría*. EE UU: LULU Press.
- Castillo Cuello, J. J., & Mena Quiñonez, P. O. (2015). Lesiones medulares crónicas. Recuperación de las funciones medulares después de la corpectomía. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 158.
- Castro, K. (2014). *Salud y medicina, Tecnología*. Mexico: Panamericana.
- Collazo Alvarez, H., & Imbert Palmeo, J. (2005). Instrumentación segmentaria sublamina toracolumbar. *Archivo Medico*, 9.
- Cortez, E. (2010). Mecánica corporal y sus principios. *Docencia Enfermería*.
- Cuenca, A. G. (2008). *Anatomía y fisiología del cuerpo humano*. Buenos Aires: Arquetipo.
- Diez de Uzurrun, M., Garasa, A., & Eransu, J. (2007). *Transtornos músculoesqueléticos de origen laboral*. México: Gobierno de Navarra.
- Drake, R. L., Wayne, V. A., & Mitchell, A. (2013). *Anatomía básica*. Madrid: Elsevier.
- Elizondo, A. (2012). *Metodología de la investigación*. Madrid: Thomson. Enfermería, L. e. (12 de Marzo de 2015). *Investigación en enfermería, imagen y desarrollo*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145229803001>.

- Fajardo Zapata, Á. L. (2015). Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. *Ciencia y Trabajo*, 153.
- Frederic, M. (2014). Perfecto e imperfecto. completo. Estudios sobre la complejidad. *Scielo*, 224.
- Gardner, E., Gray, J., & Rahilli, R. (2010). *Anatomía, estudio por regiones del cuerpo*. Madrid: Salvat.
- Gladys, P. (2013). *Intervención educativa sobre mecánica corporal en el personal de enfermería*. México.
- González, R. (2013). *Biomecánica del diseño intervertebral. Anatomía y degeneración del disco intervertebral y diseño de un protocolo experimntal para su estudio biomecánico*. España: Académica Española.
- Gregory, P. (2001). *Movilizacion de la columna vertebral. Manual básico de método clínico*. España: Paidotribo.
- Grotkasten, S., & Kienzerle, H. (2010). *Gimnasia para la columna vertebral. Programas prácticos de ejercicios para mantener la columna vertebral sana y como terapia para precesos degenerativos de los discos intervertebrales y espina dorsal*. Madrid: Paidotribo.
- Jiménez, F. R. (2010). *Educación de personas adultas en el marco del aprendizaje a lo largo de la vida*. Madrid: UNED.
- José, E. T. (2006). *Conocimiento, pensamiento y lenguaje, una introducción a la lógica y al pensamiento científico*. Madrid: Biblios.
- Juergen, W. (2014). *Anatomía deportiva*. España: Panamaericana.
- Landeau, R. (2007). *Elaboración de trabajos de investigación*. Madrid: Alfa.
- Laterjet, M. (2004). *Anatomía Humana*. Buenos Aires: Médica Pnamericana.
- Martínez, J. L. (2014). Mecanica corporal; Atención al paciente en estado crítico. *Salud y Medicina*, 4-8.
- Mena Pérez, R., & Garcés Yero, I. R. (2010). Fracturas inestables de la columna vertebral: presentación de una serie de casos. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 1-14.

- Morales, I. (22 de Marzo de 2011). *Espacio 21*. Recuperado el 18 de Febrero de 2017, de Espacio 21: <http://danzaespacio21.mx/search?updated-min=2011-01-01T00:00:00-08:00&updated-max=2012-01-01T00:00:00-08:00&max-results=3>
- Palma, J. (2010). *Inadecuaciones ergonomicas como causa de lumbalgia en el personal de enfermería del área de quirófano del Hospital Universitario Antonio Pineda*. México.
- Pérez, P. S. (2005). Causas de invalidantes laborales en el personal de enfermería. *Revista Cubana de Enfermería*, 1-10.
- Pestalozzi. (8 de Diciembre de 2010). *Pestalozzi. Enrique*. Obtenido de concepto de alumno y maestro: <http://marianadelcarmenpsicopedagoga.overblog.es/article-concepto-del-alumno-y-maestro-juan-enrique-pestalozzi-62635432.html>
- Pró, E. A. (2011). *Anatomía Clínica*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Ramírez, S. P. (2011). *Movilización del paciente*. Madrid: Vértice.
- Reyes, G. E. (2015). *Fundamentos de Enfermería: ciencia, metodología y tecnología*. México: Manual Moderno.
- Rivero, O. (2011). Necesidades de movimiento. En A. Cano, *Fundamentos de Enfermería*. Cuba: Ecimed.
- Rosales, B. S. (2004). *Fundamentos de Enfermería*. México: Manual Moderno.
- Santiago, N. M. (2010). *Investigacion y evaluación educativa en la sociedad del conocimiento*. Madrid: Universidad de Salamanca.
- Sastre, S. F. (2006). *Método de tratamiento de las escoliosis, cifosis y lordosis*. Barcelona: Universal de Barcelona.
- Tejada, F. J. (2013). *Funciones y competencias en la docencia universitaria*. Madrid: Síntesis.
- Torres, C. R. (2017). *Guía esencial de la columna cervical: Síndromes clínicos y abordajes manipulativos*. Madrid: Elsevier.
- Torres, R. (2008). *La columna cervical. Evaluacion clínica y aproximaciones terapéuticas*. Madrid: Medica Panamericana.

Utzurrun, M., Garasa, A., & Eransu, J. (2007). *Trastornos músculoesqueléticos de origen laboral*. México: Gobierno de Navarra.

Valdivia, J. (2008). *Programa Quiropráctico Atlas Othogonal*. España: Null.

Vélez, A. C., & Vanegas, G. J. (2011). El cuidado en enfermería, perspectiva fenomenológica. *Hacia la Promoción de la Salud*, 1-16.

Wayne, R. (2013). *Anatomía Básica Gray*. España: Elsevier.

ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

CONOCIMIENTO DE LA MECÁNICA CORPORAL DE LOS ALUMNOS DE 6^{to}
SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

Fecha: __/__/__

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La información obtenida en dicho trabajo de investigación es totalmente confidencial y anónima, por lo tanto no es necesario anotar su nombre, la interpretación de los resultados será de forma resumida con las respuestas de los cuestionarios y no de manera individual.

Declaro que he aceptado participar voluntariamente para la realización del presente trabajo de investigación titulado: “Conocimiento de la mecánica corporal de los alumnos de 6^{to} periodo de la Facultad de Enfermería y Obstetricia”.

Estoy enterado (a) de forma anónima de los objetivos que se persiguen y que en el momento que yo lo decida puedo negarme a contestar cualquier pregunta o bien todo el cuestionario que se me está otorgando.

Firma del participante

ANEXO 2. CUESTIONARIO APLICADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

CONOCIMIENTO DE LA MECÁNICA CORPORAL DE LOS ALUMNOS DE 6^{to} SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

Objetivo General: Evaluar el nivel de conocimiento sobre mecánica corporal en alumnos de 6to periodo escolar 2016-B de Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Enfermería y Obstetricia.

Datos sociodemográficos:

Edad: _____ Género: _____ Grupo: _____

Estado civil: _____ Lugar de procedencia: _____

Instrucciones: Subraya la respuesta que consideres correcta.

1.- La mecánica corporal consiste en:

- a) Movimiento oportuno del sistema musculoesquelético mediante la actividad.
- b) Uso eficaz coordinado y seguro del organismo para producir movimiento y mantener el equilibrio durante la actividad.
- c) Realización de ejercicios pasivos y activos en un paciente hospitalizado.
- d) Ninguna de las anteriores

2.- ¿Cuál es el objetivo de la mecánica corporal?

- a) Mantener un estilo de vida saludable
- b) Mayor rendimiento en el trabajo
- c) Mantener una alineación corporal saludable
- d) Ninguna de las anteriores

3.- ¿Cómo se pueden reducir los riesgos de lesión y las fatigas innecesarias?

- a) Usar al máximo el centro de gravedad
- b) Mantener juntos los pies al levantar un objeto pesado
- c) Mediante el descanso
- d) Ninguna de las anteriores

4.-¿Qué sistemas del cuerpo intervienen conjuntamente para una correcta mecánica corporal?

- a) Sistema óseo, sistema nervioso, sistema muscular
- b) Sistema óseo, sistema circulatorio, sistema respiratorio
- c) Sistema linfático, sistema muscular, sistema nervioso
- d) Ninguna de las anteriores

5.- La alineación corporal consiste en:

- a) Disposición geométrica de las distintas partes del cuerpo en relación con las otras.
- b) Mantener el cuerpo en línea media usando una fuerza máxima
- c) Mantener el cuerpo en posición anatómica
- d) Ninguna de las anteriores

6.- ¿En qué consiste el equilibrio?

- a) Estado de contrapeso donde no se aplica fuerza
- b) Estado de contrapeso en el que las fuerzas no se oponen
- c) Estado de contrapeso en el que las fuerzas se contrarrestan
- d) Ninguna de las anteriores.

7.- Se mantiene el equilibrio y evita la tensión muscular siempre que:

- a) La línea de gravedad pase lejos de la base de apoyo
- b) La línea de gravedad pase a través de la base de apoyo
- c) La línea de gravedad pase cerca de la base de apoyo
- d) Ninguna de las anteriores.

8.- ¿Qué consecuencias trae consigo un inadecuado alineamiento corporal?

- a) Dolor, fatiga muscular y deformidades
- b) Correcta alineación de segmentos
- c) Reducción de riesgo de fatiga
- d) Ninguna de las anteriores

9.- De las siguientes opciones, ¿Cuál no pertenece a un principio de la mecánica corporal?

- a) Correcta manipulación de cargas.
- b) Espalda curva
- c) Buscar el equilibrio corporal
- d) Ninguna de las anteriores

10.- ¿Qué ayudan a conservar los cambios de posición y de actividad?

- a) El tono muscular y a evitar la fatiga
- b) Buena postura
- c) Resistencia del cuerpo y fuerza de gravedad
- d) Ninguna de las anteriores

11.- ¿De qué depende el esfuerzo que se requiere para mover un cuerpo?

- a) Pies juntos con el cuerpo cerca
- b) Resistencia del cuerpo y de la fuerza de la gravedad.
- c) Relajación de músculos
- d) Ninguna de las anteriores

12.- ¿Qué músculos se utilizan preferentemente para la movilización de un objeto?

- a) Músculos menores
- b) Músculos mayores
- c) Músculos mayores y menores
- d) Ninguna de las anteriores