



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

120

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

DETECCIÓN DE DISMORFISMOS DE COLUMNA
EN POBLACIÓN DEPORTISTA Y SEDENTARIA, ASÍ
COMO LA INTERVENCIÓN DEL LIC. EN
ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA DIRIGIDA HACIA
LA HIGIENE POSTURAL.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
P R E S E N T A :
JESSICA LIZETH SANDOVAL RODRÍGUEZ

DIRECTOR EL TRABAJO
LIC. BEATRIZ RUIZ PADILLA



Escuela Nacional de
Enfermería y Obstetricia
Coordinadora de
Servicio Social



MEXICO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A MI MADRE:

Dedico la siguiente al ser que ha estado conmigo en todo momento, por ser mi ejemplo a seguir tanto en lo profesional como ser humano, por todos sus sacrificios que no han sido en vano y que siempre ha depositado su confianza en mí en todo momento. Muchas gracias mamá.

A MIS ABUELOS:

Les dedico este trabajo por varias razones, por estar conmigo minuto a minuto en toda mi carrera y mi vida. Es una pequeña ofrenda al apoyo que me ha brindado por este largo tiempo. Gracias.

CONTENIDO

Introducción

1. Fundamentación de la investigación	1
1.1 Justificación de la investigación	1
1.2 Objetivos de la investigación	1
1.2.1 Objetivo general	1
1.2.2 Objetivos específicos	1
1.3 Planteamiento del problema	2
2. Marco teórico	
2.1 Marco teórico general	3
2.1.1 Antecedentes históricos de la antropología física	3
2.1.2 Concepto de dismorfismo	6
2.1.3 Anatomía y fisiología de la columna vertebral	6
2.1.4 Unidad funcional	13
2.1.5 Elementos vertebrales	16
2.1.6 Ligamentos de la función vertebral	17
2.1.7 Músculos de la Columna vertebral	19
2.1.8 Subsistema muscular activo y pasivo	25
2.1.9 Estabilidad vertebral	26
2.1.10 Análisis y evaluación de la alineación corporal Postura erguida de pie (postura erguida)	31
2.1.11 Bases teóricas para la educación de la alineación en posición erecta	32
2.2 Marco teórico referencial	
2.2.1 Dismorfismos de columna	37
2.2.2 Repercusión social	49
2.2.3 Sedentarismo y dismorfismos	52
2.2.4 Dismorfismo y deporte	52
2.2.5 Biomecánica corporal de la gimnasia rítmica	54

2.2.6 Biomecánica corporal de la danza contemporánea	57
2.2.7 El papel del Licenciado en Enfermería y Obstetricia	62
3. Metodología	64
3.1 Tipo y diseño de investigación	64
3.2 Modelo de relación causal	64
3.3 Descripción de las variables	65
3.4 Instrumentación estadística	66
3.4.1 Universo	66
3.4.2 Población	66
3.4.3 Muestra	66
3.5 Criterios de selección	66
3.5.1 Criterios de inclusión	67
3.5.2 Criterios de exclusión	67
3.5.3 Criterios de eliminación	67
3.6 Procesamiento y análisis de los datos	67
3.6.1 Procesamiento de datos	68
3.6.2 Recursos	68
4. Análisis e interpretación de los resultados	69
4.1 Distribución de chi cuadrada	87
4.2 Interpretación de los resultados	88
Conclusiones	90
Glosario	92
Bibliografía	98
Anexos	

INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo describir algunos dismorfismos de columna observados en tres diferentes grupos: sedentarios, gimnastas y bailarines de danza de ambos sexos, con un rango de edad de 17 a 23 años de edad y conocer si existe alguna tendencia entre los que no realizan ejercicio físico y las otras dos disciplinas.

Por lo que se trata en el capítulo uno sobre la justificación del tema de interés, en donde trazó mis objetivos, en el capítulo dos se presenta el marco teórico el cual abarca el término postura o bien actitud postural, desde sus antecedentes antropológicos hasta el momento actual definiendo cada una de sus características como cuadrupedia y bipedestación, conceptualizando los diferentes dismorfismos de columna que se contemplaron. Así como el papel del Licenciado en Enfermería y Obstetricia para poder llevar a cabo su labor de promover y educar a la población en general sobre la importancia que tiene el mantener una buena postura.

En el capítulo tres se especifica la metodología que sirvió para el desarrollo de la investigación, en el capítulo cuatro se refiere al análisis e interpretación de resultados, terminando con las conclusiones, glosario de términos y las referencias bibliográficas.

Para concluir en el apartado de anexos en donde se presenta un programa de higiene postural (higiene de columna) que consta de ejercicios básicos que ayudan a corregir la postura de cada individuo, el formato del laboratorio de antropometría en donde se refleja la sección de somatoscopía, y un tríptico con lo mínimo sobre higiene postural.

I. FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Justificación de la investigación.

La intervención del Licenciado de Enfermería y Obstetricia ante la presencia de dicha problemática, no solo se debe evaluar los daños y riesgos que comprometen al estado de salud en una población en particular, también el de anhelar a controlar las deficiencias que se detectan, enfatizando en la promoción y educación para la salud; así como, en la prevención de dismorfismos de columna.

1.2 Objetivos de la investigación.

1.2.1 General:

Conocer la frecuencia de dismorfismos de columna en integrantes de las disciplinas de Danza contemporánea y Gimnasia rítmica para poder realizar la comparación con un grupo de sedentarios con promedio de edad de 17 a 23 años de edad.

1.2.2 Específicos:

Estudiar por deporte los diferentes dismorfismos de columna.

Determinar en cual de los diferentes grupos control presentan más alteraciones y poder determinar si el deporte influye.

Establecer medidas antagonistas de dismorfismos de columna.

1.3 Planteamiento del problema

De acuerdo a la problemática existente dentro de salud y deporte es muy importante conocer ciertos aspectos para poder realizar cualquier actividad deportiva y más aún cuando el deporte puede causar alteración fisiológica y del mismo modo valorar si en la población sedentaria ocurre con la misma magnitud y determinar si el deporte influye o no, por lo que surge la siguiente pregunta de investigación.

¿ Los dismorfismos de columna son más frecuentes en las disciplinas de danza contemporánea y de gimnasia rítmica a comparación de la población sedentaria, así como los factores que pudieran influir son la edad, el sexo, los años de entrenamiento y algunas características físicas?

2. MARCO TEORICO

2.1 MARCO TEÓRICO GENERAL

2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE ANTROPOLOGÍA FÍSICA.

Evolución y desarrollo de la postura erecta.

Siempre se ha considerado al hombre como producto de tres aspectos relacionados entre sí cerebro voluminoso, manos activas y postura erecta.

Siendo de este modo la postura la cual distingue al hombre de los demás seres, todo esto se ha reflejado durante el transcurso de 350 millones de años. Al estudiar el proceso evolutivo corporal se inicia desde el medio marino hasta la verticalización del hombre; es decir las aletas fungieron como patas, de tal manera buscaron salir del mar para radicar en la tierra. Dando paso a la aparición de los primeros mamíferos (150 millones de años).

"La transformación ocurre desde el contorno circular en las profundidades marinas, y medianamente aplanado como la mayoría de los peces, hasta llegar a la superficie de la tierra donde la presencia o no de extremidades, el aplanamiento antero posterior, el transversal o mantener un contorno corporal de tipo circular como algunos reptiles."¹

Esto ocasionó que la aleta debería de tener características más fuertes pero porque tenían que soportar el peso corporal, desarrollando así el esqueleto axial, (columna vertebral), cintura escapular, la pelvis y extremidades. Con el transcurso de los años la constitución corporal fue adaptándose poco a poco; los miembros inferiores se extendieron y se alinearon de acuerdo al eje vertical del hombre.

"La braquiación exigió gran movilidad en la cintura y en las articulaciones del hombre, alargó y fortaleció los miembros superiores y

¹ HERNÁNDEZ Roberto, MORFOLOGÍA FUNCIONAL DEPORTIVA . pp 69.

aumentó la capacidad de supinación y pronación y también el desarrollo de la mano prensil."²

Se ha considerado de manera funcional la relación existente de la columna vertebral con las dos costillas y con el eje vertebral como punto de apoyo. De este se ha observado como va evolucionando corporalmente el hombre, se puede mencionar que los primeros cambios muy significativos fueron en los reptiles sin patas, las que eran angulaciones y puntos de apoyo posteriormente éstas se manifestarían hacia adelante (plano muscular dorsal) dando fin a sus movimientos en línea recta ejemplo de interacción muscular.

Principalmente los cambios encontrados es una distribución alterna que existe entre las láminas intersticiales y unidades haverianas (unidades osteonales), mientras que en el hombre se encuentran dos unidades fundamentales interna y externa.

En sí este complejo mecánico se relaciona directa o indirectamente con su eje gravitacional para las transformaciones de forma cuadrúpeda a bípeda, lo cual únicamente son temporales. Se puede considerar como ejemplo que se asemeja al hombre, el mono antropoide, ya que estos últimos se pueden desarrollar en forma cuadrúpeda y tienen maneras conductuales de forma bípeda.

"La deambulación del mono antropoide es conocida como de tipo claudicante de balanceo el efecto de oscilación bilateral es mayor que la del hombre, cuando este alcanza la bipedestación estable."³ Lo cual responde a lo siguiente:

Curvatura general de convexidad posterior que establece una tendencia continuada a la flexión del tronco de forma hacia delante.

Extremidades anteriores muy largas que obligan al desplazamiento de las mismas.

² RASCH, Philipp. KINESIOLOGÍA DE LA POSTURA Y ANATOMÍA APLICADA pp. 259.

³ OP.cit (1) pp. 73.

Extremidades inferiores cortas y gruesas con profundos ángulos flexores entre sus segmentos que impiden una habitual extensión de la pierna con relación al muslo y de este con relación al tronco.

Estos tres aspectos representan situaciones hipo dinámicas o de las condiciones de ingravitación y se ha comprobado la elongación vertebral, pérdidas de reflexología postural extensora y de la deambulación.

Posteriormente de modo progresivo de locomoción humana se pueden encontrar oscilaciones laterales con alguna tendencia vertebral y la ante versión de las extremidades anteriores para completar la estabilidad y equilibrio.

"Desde el punto de vista ontogénico se inicia en el período fetal y continua después en el nacimiento, regido por el sistema nervioso. El enriquecimiento de las envolturas mielínicas y el avance de la conducción nerviosa, constituyen fases integradas al proceso reflexológico que ontológicamente desarrolla las posibilidades de la traslación humana."⁴

Existen etapas que sustentan la locomoción humana que anteceden filogénicamente estas son: reptar, cuadrupedia típica, ganeo, bipedestación de apoyo, bipedestación claudicante sin apoyo, bipedestación estable y equilibrada.

Estas formas que se describen con anterioridad y que se presentan desde pequeño es la forma típica, de reptiles y se origina en los primeros meses de nacido y relacionándose así conjuntamente con el ganeo, cuando la cuadrupedia se presenta por lo regular sucede en el segunda etapa del ganeo, dando por resultado coordinación y armonía en sus movimientos.

Es muy importante considerar que existen las tendencias rotacionales que representan acciones musculares y las capacidades de los segmentos corporales. Por ejemplo la tendencia habitual de las extremidades rotación interna, así mismo la tendencia de las extremidades superiores esta asociada a las capacidades prensiles de la mano, luego entonces no

⁴ *Ibidem* pp 75

se puede obtener la forma equilibrada ésta se alcanza hasta que se logra el completo dominio de las tendencias rotacionales de las acciones musculares infantiles, aproximadamente entre los 20 a 24 meses de nacido cuando la deambulaci3n es estable y de evoluci3n progresiva.

Las caracterfsticas que se presentan del gateo tfpico, es la expresi3n de cuadrupedia con puntos de apoyo en manos, rodilla y puntas de los pies; y en el gateo atfpico el apoyo se da en las manos pero con proyecci3n abductora del brazo por lo tanto el movimiento antevensor con ligera abducci3n, logrando asf el movimiento de los puntos de apoyo, obteniendo en los ni1os la consolidaci3n de la lordosis lumbosacra, influyendo sobre la musculatura escapulohumeral.

El hombre como sistema ffsico.

Desde este aspecto son consideradas las cantidades de materias principales y representativas de un cuerpo.

La gravedad, que existe de los cuerpos sobre la superficie dando como resultado el peso de cada uno de los cuerpos y a su vez se relacionan con la adaptaci3n al medio.

Inercia, va de la mano con la cantidad de masa (fuerza y trabajo).

"Por estas razones se estudia en el deporte la b3squeda de masa id3nea para las actividades ffsicas, definiendo asf masa para o por actividad."⁵ Masa, peso especffico, la gravedad y la inercia est3n relacionadas entre sf y con la conformaci3n estructural de cualquier ente. En el ser humano la inercia, cohesi3n , adhesi3n y la tensi3n superficial, son caracterfsticas para desarrollar una organizaci3n estructural con un denominador com3n, desde los m3s primitivos a su composici3n haciendo posible el desarrollo y el crecimiento, en interacci3n con la gravedad.

⁵ Ibidem pp. 81.

De tal modo que el cuerpo humano es una especialización de circunferencias; tales como se describen a continuación:

Tronco sus cortes transversos simulan contornos redondeados con aplanamientos antero posteriores en la región que enlaza hacia el área escapulohumeral y circunferencias en la región abdominal.

Cada segmento tiene forma de tubos con variaciones en los diámetros, diferenciándolos y mostrando claramente los contornos circulares huesos largos, en los huesos cortos y planos sus bordes y prominencias son de conformación circular.

La columna vertebral es la conformación cilíndrica de la cuerda dorsal para entender el desarrollo de las vértebras y de los discos fibrocartilaginosos manteniéndose en contornos redondos y es la protección de la médula espinal.

Debido a esto, la sustentación del cuerpo humano se aprecia de dos visiones filogénica y ontogénica.

2.1.2 CONCEPTO DE DISMORFISMO

Almorfismo (sinónimo de dismorfismo). Estado en el cual aparecen diferentes morfologías. Cierta anormalidad en el desarrollo morfológico, como una malformación congénita o bien una anomalía en el desarrollo morfológico.

2.1.3 ANATOMIA Y FISIOLÓGIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Divisiones

El tronco esta constituido por esternón, costillas y la columna vertebral la cual forma las dos quintas partes de la estatura del cuerpo humano y esta conformada por una serie de huesos irregulares llamadas vértebras. Por lo regular la longitud de la columna en un adulto de estatura promedio es de 71 centímetros y en una mujer de 61 centímetros.

La columna vertebral tiene las siguientes características, es una estructura en forma de rodillo, fuerte y flexible que tiene traslaciones antero posterior lateral y de rotación.

Cubre y protege a la médula espinal, sostiene la cabeza y es punto de apoyo e inserción para las costillas y músculos de la espalda.

En las vértebras podemos observar lo que se le ha nombrado el agujero intervertebral y son la vía que correlacionan los nervios con la médula espinal.

De forma habitual la columna vertebral del adulto consta de 29 vértebras:

-Siete vértebras cervicales en la región del cuello

-Doce vértebras dorsales en la región posterior a la cavidad torácica

-Cinco vértebras lumbares, que apoyan a la porción inferior de la espalda

-Cinco vértebras coccígeas que se unen de 1 a 2 huesos que reciben el nombre de cóccix

Antes de que se origine esta fusión de las vértebras sacras y coccígeas el número total de estas es de 33.

*Entre las vértebras adyacentes, desde la primera vértebra al sacro se encuentran discos intervertebrales fibrocartilagosos. Cada disco está formado por un fibra externa que consiste de un anillo fibroso y de una pulpa interna y blanda altamente elástica que recibe el nombre de núcleo pulposo".⁶ A su vez conforman las articulaciones fuertes que son estructuras aplanadas y amplias haciendo protusión de su espacio intervertebral.

* TORTORA .Gerard. pp. 200.

Curvaturas normales

Las curvaturas de la columna vertebral son el conjunto inseparable del sistema, además de ser mecánicas de compensación antigravitacional y consecuencia directa del trabajo muscular en el proceso de verticalización logrando la deambulación bipeda.

Existen autores que denominan principalmente cuatro curvaturas, las cuales son dos convexas, dos cóncavas, estas aumentan su resistencia ayudando a mantener el equilibrio de forma correcta (postura erecta) absorben los choques al caminar y ayudan a evitar las posibles fracturas de la columna vertebral.

En el feto se puede apreciar una sola curvatura cóncava en posición anterior, para los tres meses de nacido cuando es posible mantener la cabeza erguida se establece la curvatura cervical, cada una de las curvaturas de convexidad anterior (lordosis) por lo cual se manifiesta las informaciones vestibulares sobre el control de la cabeza, así mismo como la intervención de músculos que se relacionan con la función cervical por ejemplo el esternocleidomastoideo, el trapecio, el esplenio de la cabeza y esplenio del cuello. Se tiene contemplado que el proceso de recubrimiento mielínico es totalmente completo después del nacimiento así como el propio trabajo de parto facilita esta convexidad anterior del sector cervical vertebral. "La particularidad funcional del cuello está ligada al trabajo tónico postural de las diferenciaciones superiores de la musculatura erectora del tronco e iliocostal cervical y el dorsal largo del cuello." ⁷

Posteriormente cuando el niño coordina más sus movimientos, se puede sentar y caminar desarrolla la curvatura lumbosacra (lordosis), cuando se dio la verticalización por ante versión de las extremidades superiores conformó esta angulación convexa anterior del sector más bajo de la columna, tratando así de ampliar las posibilidades funcionales de la base intermedia de sustentación.

Región cervical

Es sostén de la cabeza , así como es importante que esta se mueva hacia casi todos los sentidos. De este modo el cuello es la parte de mayor movimiento de toda la columna vertebral, es por eso que son vértebras muy pequeñas y frágiles, pero sus arcos vertebrales son mayores que de los de las vértebras torácicas. Además de los procesos espinosos de la segunda vértebra cervical hasta la sexta son bifidos (abertura).

Todas las vértebras cervicales tienen tres agujeros, vertebral y dos transversos, el transverso en donde es la vía de acceso a la arteria y vena vertebral así como el nervio.

Las dos primeras vértebras cervicales son diferentes a las demás, la primera se conoce como el atlas debido a que sostiene la cabeza la C1 es un anillo de hueso con un arco anterior, uno posterior así como una gran masa lateral, no tiene cuerpo ni procesos espinosos. De este modo las superficies de las masas laterales, denominadas facetas articulares superiores son cóncavas y se articulan en los cóndilos del hueso occipital, es la articulación que da movimiento que se puede observar cuando asienta uno la cabeza. Las superficies inferiores se articulan con la segunda vértebra cervical (C2) conocida como axis se caracteriza por no tener cuerpo y cuenta con un proceso en forma de diente que se proyecta en dirección hacia arriba por medio del anillo del atlas. La función de dicho diente funciona como pivote por el cual el atlas y la cabeza pueden girar de lado a lado.

Desde la tercera a la sexta vértebra cervical (C3-C6) responden a la descripción antes ya mencionada, la séptima vértebra cervical denominada prominente es diferentes ya que su proceso espinoso es grande, no tiene visibles aperturas que se puedan observar y/o sentir en la base del cuello

Región torácica

Consta de doce vértebras las cuales sujetan 12 pares de costillas que se unen a la parte anterior al esternón.

El raquis dorsal es la zona más posterior al tórax por esto su papel no puede ser independiente del que realiza el pecho. "La caja torácica protege el corazón y los pulmones; por la parte superior esta cerrada por las clavículas y por la parte inferior el diafragma."⁸

Sus vértebras son más grandes y más fuertes que las cervicales, el proceso espinoso de cada una de las vértebras es largo aplanado en posición lateral, se dirige hacia abajo, tienen un proceso transversal más pesado y largo que las vértebras cervicales.

El proceso transversal de la onceava y doceava vértebra dorsal tiene facetas para articularse con los tubérculos de las costillas, estas se encuentran a la mitad, son las semifacetas de la de la articulación que forma con la cabeza de cada una de las costillas. La primera vértebra torácica (T1), tiene en cada lado del cuerpo, una faceta superior completa y una semifaceta inferior. La superior se articula con la costilla y la semifaceta inferior con la segunda vértebra torácica (T2), forma una faceta para la articulación de la segunda costilla, desde la segunda hasta la octava vértebra torácica (T2-T8) una más grande y una inferior más pequeña respectivamente, cuando logran las vértebras articularse forman dichas facetas de forma completa para las cabezas de cada una de las costillas. La novena vértebra torácica (T9) tiene una semifaceta superior única en cada lado del cuerpo y desde la primera hasta la doceava (T1-T12) tienen facetas completas en cada lado del cuerpo.

Región lumbar

Esta constituida en la parte posterior del abdomen, la cual se forma por cinco vértebras, además de realizar la transición entre la raquis dorsal y la pelvis, tiene una ligera curvatura que se arquea hacia la parte de atrás ocasiona muchas molestias como la conocida lumbalgia. Además de estar ligado a los riñones e irradia también dolor.

Sus vértebras son las más grandes y fuertes de toda la columna vertebral, sus proyecciones son cortas y gruesas. "El proceso articular superior se dirige en posición interna más que superior, el proceso articular inferior se dirige a cada lado en lugar de hacia abajo; los procesos espinosos son cuadriláteros en forma, grosor y anchura; y que se proyectan casi de manera recta hacia atrás; además de estar bien adaptados para la inserción de los grandes músculos."⁹ De la espalda es importante recordar que la región lumbar es fundamental para el mantenimiento de la estética vertebral.

Sacro y cóccix.

El sacro es un hueso triangular formado por la unión de cinco vértebras sacras, la fusión de estas se lleva a cabo entre los 16 y 18 años de edad, y es un apoyo fuerte para el cinturón pélvico. Se encuentra situado en el área de la pelvis entre los dos huesos coxales.

Así pues formando el lado anterior cóncavo del sacro dando lugar a la cavidad pélvica. Es liso y contiene cuatro líneas transversas (puentes) que marcan la unión de los cuerpos vertebrales sacros, posteriormente se encuentran cuatro pares de agujeros sacros anteriores (pélvicos). En la porción lateral de la superficie posterior continua una superficie superior denominada ala, la cual esta formada por el proceso transversal de la primera vértebra sacra (S1).

También es visible que la superficie posterior de forma convexa de sacro es irregular, además de tener una cresta sacra totalmente de forma mediana la cual se une con el proceso espinoso de la vértebra sacra superior y una cresta sacra lateral, el proceso transversal de la vértebra sacra y cuatro pares de agujeros posteriores comunican con los agujeros sacros anteriores y son vía de acceso para nervios y vasos sanguíneos vertebrales, encontrando el conducto sacro que es la continuación del conducto vertebral denominado hiato sacro el cual se puede encontrar entre las láminas de S4 y S5 por donde pasa este, en cada lado del hiato se ven los cuernos sacros que pertenecen a la quinta vértebra sacra y se unen por medio de ligamentos a los cuernos cóccigeos. El promontorio es el borde inferior del sacro y su dirección es

⁹ OP.cit. (6) pp. 207

hacia adelante, en obstetricia juega un papel muy importante en el momento del trabajo de parto.

A los lados, el sacro tiene una superficie auricular para articularse con el ilio y el hueso coxal y por atrás se encuentra la tuberosidad sacra la cual contempla los ligamentos además de formar la articulación sacro iliaca.

El cóccix tiene forma triangular y se forma por la fusión de las vértebras coccigeas y esta se presenta entre los 20 y 30 años de edad. Los cuernos son pedículos en los procesos articulares, existe una serie de procesos transversos en donde destaca el primer par que es el más grande, el cóccix se articula por arriba con el sacro.

La columna vertebral se comporta exactamente igual que una "serpiente"

2.1.4. UNIDAD FUNCIONAL.

La unidad funcional esta formada por dos vértebras y un disco intervertebral, este último es la parte de la columna que soporta el peso, el que sostiene el cuerpo y que permite la flexión, torsión, extensión, giros y el poder sentarse e inclinarse.

"Cada Unidad funcional realiza su trabajo en forma independiente y colectiva en la columna vertebral. Por lo tanto es interesante e importante extender cada unidad funcional para poder comprender con claridad todo el conjunto."¹⁰

Primero se analizará específicamente a las vértebras y posteriormente a los discos intervertebrales. Se dice que en las vértebras hay variación de tamaño y difieren según su localización. Así mismo estas pocas veces son el origen del dolor.

Una vértebra típica tiene las siguientes características y componentes:

¹⁰ CAILLIET, René LUMBALGIA pp 5

"El cuerpo (centro) es la porción gruesa anterior en forma de disco, que es la que soporta el peso de la vértebra. Sus superficies superior e inferior son ásperas por el sitio de inserción de los discos intervertebrales. Las superficies anterior y lateral contienen agujeros nutrientes para los vasos sanguíneos.

El arco vertebral (neural) se tiende en posición posterior desde el cuerpo de la vértebra, con éste rodea a la médula espinal. Esta formado por pedículos cortos y gruesos que se proyectan en posición posterior desde el cuerpo a una unidad para unirse con la lámina, estas porciones planas se articulan para formar la porción posterior del arco vertebral. El espacio entre el área vertebral y el cuerpo contiene a la médula espinal y se le conoce como agujero vertebral y forma el conducto espinal. Los pedículos tienen unas muescas en posición superior e inferior, de tal manera que cuando se disponen en la columna se hace una abertura entre las vértebras a cada lado de la columna y son llamadas el agujero intervertebral, permitiendo el paso de un nervio espinal único.

Siete procesos surgen del arco vertebral. En el punto en donde se unen una lámina y el pedículo hay un proceso transverso que se extiende en porción lateral a cada lado. Un proceso espinoso único se proyecta hacia atrás y hacia debajo de la unión de las láminas. Estos tres procesos sirven como punto de inserción para los músculos. Los cuatro procesos remanentes forman las articulaciones con otras vértebras se articulan con la vértebra inmediatamente por arriba de ella. Los dos procesos articulares inferiores de las vértebras se articulan por debajo de ellas. Las superficies articulares de los procesos articulares se denominan carunculos o facetas."¹¹

Los discos: Como ya se mencionó en cada unidad funcional existe un disco intervertebral que funge como especie de almohadilla cartilaginosa duro y fibroso, teniendo en su parte central el núcleo de cartilago blando y gelatinoso. También son amortiguadores de los movimientos de las vértebras entre sí, permitiendo que la columna se pueda curvar y que gire ligeramente sobre sí misma, por el contrario de la vértebra el disco es la causa de muchas molestias y origen del dolor en caso de hernia discal .

¹¹ OP.cit. (6) pp.201, 202.

Al disco se le conoce como un sistema hidráulico que va a mantener separadas a las vértebras.

"El disco está constituido por dos partes una capa externa denominada anillo y una porción central, el núcleo, contiene el 88% de agua."¹²

Existe una matriz gelatinosa con un gran contenido de agua, además se encuentran pequeñas fibras que ayudan a reforzar al disco, estas se van insertando alrededor del borde, las placas cartilaginosas de los extremos de las vértebras se cruzan en forma de ángulos, convirtiéndose en fibras anulares que rodean totalmente al núcleo central. Estas se encuentran en los anillos que pueden estirarse de forma limitada sin desgarrarse cuando hacen presión las vértebras realizando el mismo mecanismo durante la flexión y en la rotación.

Las fibras anulares están compuestas por colágena encuentran en todo el cuerpo como tejido conjuntivo, debido a que une a todos los órganos y tejidos, se pueden observar en forma de resorte logrando estirarse y regresar a su posición normal sin olvidar que si exceden del límite se pueden desgarrar. "Si se desgarran suficiente cantidad de fibras del anillo del disco, el núcleo que esta contenido, que se encuentra contenido en el centro del anillo y sometido a presión, deja de conservarse en su envoltura de fibras de colágena. Así comienza a salir de su posición"¹³

Se debe entender que están formadas por una cadena de aminoácidos la cual se enrolla cuando se relaja y se desenrolla cuando se alarga, las fibras se caracterizan por : 1. fibras exteriores; y 2. Fibras centrales.

El núcleo del disco llamado núcleo pulposo, se encuentra por dentro de las capas anulares fibrosas que separan a las capas terminales vertebrales y permiten movimiento entre vértebras adyacentes.

El núcleo es una sustancia de proteoglucona, que esta formada por una red aleatoriamente de fibrillas colágenas de tipo 2. La matriz es hidrófila y obtiene agua mediante el proceso de osmosis . Los ángulos que forman

¹²OP cit (11) pp 11

¹³ Ibidem pp 14, 15

las fibras, varían en dirección diferencial respondiendo a la fuerza que se ejerce sobre el disco (flexión, extensión y compresión).

Está última alarga las fibras y también aumenta la presión nuclear, cumpliendo como la ampliación al límite por compresión, rotación y deslizamiento.

La función principal del disco es separar a las vértebras entre sí, esto es debido a su presión intrínseca interna, separando así las placas intervertebrales y ocasionando tensión de las fibras y ligamentos de la unidad funcional. "El aumento de la presión debida a la gravedad, se eleva ésta entre los discos, tal como lo hace el incremento en la contracción muscular extravertebral. Esta tensión hidrodinámica se origina dentro del disco, la eliminación del núcleo no deteriora la carga de compresión, pero permite el aumento de ascenso gradual -de vértebras adyacentes-, así como un trastorno más temprano por fuerzas externas excesivas".¹⁴ Es así que prácticamente es amortiguador y distribuidor de presiones, núcleo-láminas de anillo fibroso.

En el adulto, el disco se alimenta por mediación de la placa que cubre los planos vertebrales en caso de presiones.

2.1.5 ELEMENTOS VERTEBRALES

Se pueden encontrar por detrás de los cuerpos vertebrales y sus discos, permanecen en los elementos óseos y forman el conducto vertebral o raquídeo.

En las láminas están por dentro las articulaciones cigapofisarias (facetis), son sinoviales y se articulan entre el lado inferior de la vértebra superior y el lado superior de la vértebra inferior.

Estas facetis ayudan a los movimientos de flexión y extensión, inmovilizan ligeramente los movimientos de flexión hacia los lados, son envueltas por una cápsula ayudando a realizar totalmente estos dos procesos, dicha cápsula se encuentra de manera formal por el ligamento

¹⁴ CAILLIET, René. SÍNDROMES DOLOROSOS. Pp. 2.

amarillo en su parte ventral, el cual debe de mantener firme a la membrana sinovial en estos actos.

La membrana sinovial regresa y se pega así misma en el momento en el que se unen las facetas, tiene cojines pequeños de grasa formando una estructura fibroadiposa, parecida a un menisco. Estos se encuentran inervados en terminaciones propioceptivas y fibras nociceptoral en donde se enlazan en el acto de sensación de posición y como punto de irrigación de dolor. Las facetas son curvas y se orientan oblicuamente y son sagitales. Previenen y reducen los movimientos de traslación (deslizamiento) de vértebras adyacentes, evitan la "listesis" y cuando presentan alguna alteración ocasionan el padecimiento llamado espondilolistesis.

Se entiende que la columna vertebral tiene capacidad de rotación por ejemplo cuando se realiza una inclinación hacia adelante el giro se presenta en flexión lateral.

2.1.6. LIGAMENTOS DE LA FUNCION VERTEBRAL

"Las vértebras superpuestas unas a otras por medio de los discos intervertebrales, se sujetan entre sí por medio de todo un sistema de ligamentos que garantizan cierta rigidez y solidez a la columna vertebral".¹⁵

Ocupando la mayor parte de la altura, uniendo así a las unidades funcionales, encontrándose en la parte anterior el ligamento vertebral común y los que están por detrás del ligamento vertebral común posterior conocidos como longitudinales, estos se insertan en las vértebras limitando la flexión de dos cuerpos vertebrales y permitiendo su estiramiento hasta cierto grado, pero si este se excede pueden desgarrarse o salirse de la vértebra.

¹⁵ OP.cit (#) pp 13

Cuando se presenta el paso de un ligamento hacia la vértebra y otra cubriendo el disco intervertebral forman una capa externa.

Al realizar presión los discos sobre las vértebras los ligamentos lumbares se tensan, cuando esto sucede se dice que los ligamentos longitudinales favorecen a lograr una estabilidad completa de la columna vertebral, por lo mismo cuando esta tensión disminuye y las vértebras se juntan los ligamentos se relajan en el momento en que el disco pierde agua, ya sea por envejecimiento, enfermedad o traumatismo.

Podemos decir que estos ligamentos en su interior envuelven nervios que producen en un momento determinado dolor.

También se ha observado otro ligamento nombrado "ligamento amarillo", el cual se encuentra conformado por el 80% de elastina y el 20% de colágeno, como resultado permite el estiramiento.

Se conoce que el ligamento supraespinoso une los extremos posteriores de las apófisis espinosas, presentando una forma irregular. Ahora bien, los ligamentos ínter espinosos relacionan las apófisis espinosas cercanas entre sí, dividiéndose en tres puntos: ventral, media y dorsal. Presentando mayor índice de colágena y por lo tanto menores posibilidades de extensión, de igual modo enlaza a la apófisis transversa adyacente y tal vez no facilite el soporte mecánico que debe aportar.

El ligamento longitudinal posterior tiene como función proteger a las vértebras lumbares, pero en su grosor disminuye de forma gradual cuando llega a la región sacra.

Existe una región del área lumbar conocida como "el triángulo multífido", el cual tiene sitios de nocicepción (facetas, inervación de facetas, ligamentos transversos, músculo del cuadrado lumbar y ligamento ilio lumbar) .

2.1.7 MÚSCULOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Se ha comprendido la intervención de los ligamentos vertebrales, por encima de estos se puede encontrar a los músculos vertebrales mejor conocidos como ínter segmentarios, permitiendo que la columna permanezca derecha, este sistema muscular es una de las partes más importantes de la espalda, las cuales son afectadas de manera directa en un 90% por los dolores raquídeos.

- Músculos ínter segmentarios
- Músculos del cuadrado lumbar
- Músculo erector de la columna
- Músculos multifidos

Los músculos erectores de la columna son aquellos que se pueden apreciar en la región lumbo-sacra, principalmente ayudan a la flexión del tronco además de controlarla realizan fuerza de tipo compresiva y deslizamiento por encima de la unidad funcional. "La configuración, dirección de las fibrillas del músculo erector de la columna, en posición erecta han sido confirmadas por Bogduk."¹⁶ Estando en forma recta la columna se nota una diferencia que representa los ángulos de las fibrillas con el grado de lordosis y con relación a su eje de rotación, debido a que en la flexión es progresiva de acuerdo con estas unidades y cuando esto sucede las fibrillas se estiran, ya que se relacionan con los músculos multifidos de la columna e iliocostal largo se unen durante este fenómeno llamado flexión. Del mismo modo en el momento en que se alargan las fibrillas en un 15 a 59% va disminuyendo de forma progresiva la tensión activa, así pues va en aumento la tensión pasiva; se puede plantear que teniendo una postura erecta, cada uno de los fascículos van a dirigirse en posición dorsocaudal, en tanto que los fascículos largos se alinean de forma que se enlazan con el eje longitudinal de la columna vertebral.

¹⁶ Bogduk, MODELO UNIVERSAL DE LOS MUSCULOS LUMBARES pp 17

Músculos ínter segmentarios

Estos visiblemente son cortos, ínter espinales e ínter transversales, entonces se deduce que no tienen una fuerza lo suficientemente necesaria para el proceso de extensión y se ven ligeramente limitados en la rotación.

Músculo del cuadrado lumbar

También conocido como músculo sagital que se inserta desde la duodécima costilla, la cresta iliaca y las apófisis transversas de las vértebras lumbares, el encargado de flexionar la columna lateralmente, sus fibras longitudinales superiores fungen como músculos de tipo respiratorio. Se puede comprender en el siguiente apartado:

Origen : El ligamento iliolumbar y cresta iliaca adyacente.

Inserción: Mitad interna del borde inferior de la última costilla; apófisis transversas de las cuatro vértebras lumbares.

En decúbito estos actúan de manera hiperextensiva que mostrando una inclinación lateral de la columna lumbar, pero cuando están acortados restringen la corrección de la lordosis y escoliosis de esta porción.

Músculos multifidos

Se llaman así debido a que se presentan de manera segmentada, se generan en las láminas de las vértebras lumbares, apófisis espinosas, realizando una fusión con el sacro, tienen características pequeñas y no impiden la función de flexión y extensión de la columna vertebral.

Músculo erector de la columna

Se encuentra situado a los lados de los músculos multifidos siguiendo toda la región torácica hacia el interior y tiene la característica de que es un músculo grande. Sirven para mantener de manera estática a la columna vertebral y participan particularmente con la columna cinética.

Presenta ciertas divisiones de acuerdo al lugar de fijación ya que sucede en las fibras de las apófisis transversas, estas divisiones son la parte torácica del torácico largo, torácica del iliocostal lumbar, lumbar del torácico largo, parte lumbar del ilio costal del mismo.

Las divisiones torácicas se originan en las apófisis transversas de las vértebras dorsales, en las costillas y para finalizar en una aponeurosis, los segmentos lumbares se unen en las vértebras lumbares inervándose de forma directa en el ilio sin conexión a la aponeurosis. Esta última se conoce como fascia denominada como tejido funcional en la porción baja de la espalda. Comprendiendo las cuatro divisiones hay que mencionar que desempeñan diferentes funciones en el área de la columna lumbosacra.

Van a ejercer deslizamientos y comprensión postero bilateral sobre las unidades funcionales.

Cuando el individuo presenta una posición recta las fibrillas torácicas realizan una comprensión por encima de los niveles, sin embargo, los fascículos solamente comprimen los segmentos lumbares superiores.

Las fibras que logran la inclinación hacia abajo y atrás son las fibras lumbares largas del torácico y del iliocostal lumbar. Conociendo de este que la gravedad es la principal fuerza sobre la columna vertebral cuando se flexiona; así mismo estos músculos erectores de la columna actúan de manera excéntrica para realizar desaceleración cuando logran alcanzar una flexión total y enseguida poder realizar la reextensión.

Origen: Tensión común procedente de la cresta iliaca posterior, apófisis espinosas de las vértebras dorsales inferiores y de las lumbares espinosas, así mismo la región superior del sacro.

Inserción: Apófisis espinosas y transversas de las vértebras cervicales . dorsales y área adyacente de las costillas. Apófisis mastoidea y líneas curvas del occipital.

Estos músculos solo actúan como erectores de la región dorsal de la columna vertebral. En la región lumbar aumentan la concavidad posterior y se oponen al enderezamiento de la columna.

Músculos erectores:

- Iliocostal dorsal
- Dorsal largo
- Espino-dorsal
- Iliocostal lumbar

Músculos del cuello (flexores)**Largo del cuello y recto anterior mayor de la cabeza:**

Origen: Apófisis transversas de las vértebras cervicales (de la tercera a la sexta cervical), y las tres primeras dorsales.

Inserción: Porción bacilar de la cara inferior del occipital, tubérculo del arco anterior del atlas, apófisis transversas de las vértebras cervicales (quinta y sexta) y cara anterior del cuerpo de las cervicales (de la segunda a la cuarta vértebra).

Recto anterior menor de la cabeza:

Origen: Superficie anterior de la masa lateral del atlas y apófisis transversa del atlas y apófisis transversa.

Inserción: Cara inferior de la porción bacilar del occipital.

Recto lateral de la cabeza:

Origen: Cara superior de la apófisis transversa del atlas.

Inserción: Cara inferior de la apófisis yugular del occipital.

El flexor largo del cuello y de la cabeza, los rectos laterales y anteriores de la cabeza, actúan como antagonistas directos de los músculos del dorso, del cuello, restableciendo la posición natural de la cabeza cuando ha sido desplazada hacia atrás. También ayudan a flexionar la cabeza. Cuando actúan unilateralmente, el recto lateral inclina la cabeza hacia un lado.

Músculo prevertebrales:

- Largo del cuello
- Recto anterior mayor de la cabeza
- Recto anterior menor de la cabeza
- Recto lateral de la cabeza.

Flexor del cuello: (Esternocleidomastoideo)

Origen: Porción superoanterior del manubrio esternal; cara superior y anterior del tercio interno de la clavícula.

Inserción: Cara externa de la apófisis mastoidea y línea curva superior del occipital.

Si la musculatura prevertebral es débil, la contracción de estos músculos aumentará la convexidad de la columna cervical en lugar de disminuirla.

Músculos del dorso

También se les conoce como músculos extensores de la columna, tienen características pequeñas pero fuertes y se pueden encontrar por toda la columna. Su inervación es desde la apófisis transversa por la parte superior e inferior, por la apófisis inmediata entrelazándose así para abordar toda la columna en su región lumbar y ayudando al proceso de flexión y de extensión en la misma.

Rotadores y aductores escapulares

Trapezio (fascículo medio)

Origen: Apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical y de las dorsales superiores.

Inserción : Margen interior del acromion y labio superior del borde superior de la escápula.

Trapecio (fascículo inferior)

Origen: Porción superior de la espina escapular, vértebras dorsales inferiores y ligamento supraespinoso.

Inserción: Aponeurosis que va a la espina de la escápula.

De este modo se puede apreciar que se encuentran tres fascículos (superior que se inserta en la clavícula). La acción de apoyo y giro de la parte superior del músculo cambia conforme lo realiza la escápula al levantar el brazo. En postura erecta en estado de reposo, el músculo tiene una función de soporte, en 35 grados de elevación varía el ángulo de acción del músculo de tal modo su fuerza irriga entre función de soporte y giro.

Romboides mayor y menor

Origen: Apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical y de las cinco primeras dorsales.

Inserción: Borde interno de la escápula desde la base de la espina hasta el ángulo inferior.

Estos músculos ayudan a controlar los movimientos de la escápula asociados a los del brazo. Aunque las escápulas se encuentren suspendidas sobre la pared torácica posterior por el trapecio superior, el ángulo de la escápula y los romboides se mantienen contra la caja torácica.

Puesto que la escápula descansa sobre la pared torácica posterosuperior, su alineación depende en gran parte de la curva de la columna adyacente de la forma de la caja torácica.

2.1.8. SUBSISTEMA MUSCULAR ACTIVO Y PASIVO:

Este subsistema se basa en estudios bioquímicos los cuales se iniciaron por la fuerza de los músculos de la espalda; los cuales en la actualidad son conocidos como multisegmentos, nombrados así por que su origen es de un segmento y actúan hacia varias direcciones desde puntos variables de fijación por medio de diferentes ejes de rotación, de tal modo desarrollando y generando fuerzas dependiendo de la curvatura de cada unidad funcional y de la dirección de su eje de rotación.

Aponeurosis toracolumbar

Esta aponeurosis envuelve a todos los músculos del área de la columna vertebral (músculo erector de la columna y del cuadrado lumbar principalmente), su función principal es de soporte fibroelástico de la columna en el proceso de extensión y reextensión, de tal modo que ocasiona que los músculos realizan un ejercicio llamado "tiro activo - pasivo".

Las terminaciones nerviosas libres son las arteriolas y el tejido conjuntivo del músculo, se pueden encontrar en las vainas de las células de Schwann y expuestas al líquido intersticial.

Existen también los sitios nociceptores los cuales son estimulados por neuropéptidos mejor conocidos como sustancia P, también se encuentran en husos de inervación, por lo tanto se consideran aferentes musculares delgados, mielinizados o no mielinizados libre de su función sensitiva teniendo una acción de gran potencia. La masa principal de sustancia P probablemente ocasione vaso dilatación en el músculo que se mantiene firme dentro de su aponeurosis, aumentando así la presión intramuscular, obteniendo como resultado dolor. También se presentan determinados eventos ocasionados por el aumento de las fuerzas mecánicas, como son: extravasación dentro del vientre muscular, liberación de neuropéptidos y rotura de fibras musculares.

Podemos considerar que cuando se produce una contracción excéntrica se origina un traumatismo, el cual se debe a que las fuerzas externas se encuentran sobre el músculo, ocasionándose por la disminución de las fibras musculares dentro de la contracción excéntrica.

Por lo tanto; a todo este conjunto armónico se le denomina "ritmo pélvico lumbar", considerado así como una actividad neuromuscular que se almacena dinámicamente dentro de la corteza cerebral. "La manera en que funciona la parte final de la espalda está determinada por la actividad neuromuscular básica conocida como ritmo pélvico lumbar. En posición erecta los músculos del tronco actúan básicamente solo para originar tono, y la columna vertebral total es consistente con el centro de gravedad. El soporte de cargas es el de la presión intradiscal intrínseca y el tono ligamentoso".¹⁷

2.1.9. ESTABILIDAD VERTEBRAL.

Cada uno de los movimientos de los segmentos vertebrales han originado un problema clínico de estabilidad, que es determinado como un conjunto de estabilización vertebral conformado por tres sistemas:

- a) Subsistema nervioso: se inicia con movimientos precisos y coordina los factores de movimiento. Encontrando componentes de nervios, inervación de músculos y los componentes sensitivos, que incluyen a los sistemas de huso y de Golgi, que proporcionan una coordinación necesaria, por lo tanto causa el índice de movimientos y fuerza.
- b) Subsistema pasivo: esta conformado por los discos, las articulaciones de las facetas y escápulas.
- c) Subsistema activo: constituido por los músculos y los tendones.

Los sistemas vertebrales que presentan funciones biomecánicas, además de permitir los movimientos adecuados, así como la carga apropiada con los esfuerzos musculares necesarios que van ayudar a proteger los tejidos, apoyando a las fuerzas y tensiones perjudiciales.

Columna estática:

La columna en posición erecta e inmóvil se le conoce como columna estática, y en posición erecta se le nombra postura, que presenta cuatro curvaturas fisiológicas: cervical, torácica, lumbar y sacra, del mismo modo la cervical y la lumbar se llaman lordóticas, por lo tanto a las otras dos se les conocen como cifóticas. La base de la columna vertebral es la

¹⁷ OP cit (15) pp 53

columna sacra formando el ángulo sacro el cual supone el grado de lordosis y cuando llega varía la lordosis lumbar.

Se conoce que el soporte de la columna vertebral es mecánico, además de ser el resultante de fuerzas internas <presión intrínseca del disco>, ocasionando rigidez, además colaboran los ligamentos internos y cápsulas de las facetas y esto es sin la participación de los músculos externos. Se entiende que los ligamentos del subsistema pasivo no favorecen a mantener la estabilidad en una posición neutra debido a que las fibras colágenas de los ligamentos siguen enrolladas y permanecen relajadas en el momento que se invierte este mecanismo.

De lo cual se resume que en los límites de movimiento los tendones actúan como señales formando una especie de motor del subsistema activo por medio del subsistema nervioso; por lo consiguiente el disco intervertebral como parte del subsistema pasivo desempeña la función de mantener separadas a las vértebras. En lo que respecta al subsistema activo, mencionado esta conformado por músculos, encontrándose así en estado de tono, ejerciendo su función necesaria en forma interna del disco intervertebral manteniendo el equilibrio y por consiguiente la estabilidad vertebral.

Ahora bien el concepto de columna vertebral estable es un conjunto normal de sistemas en estado de armonía y de coordinación que son adaptados a diferentes circunstancias e instantes y acertados a las exigencias externas.

La carga que sostiene el subsistema pasivo se le ha denominado como "carga crítica de la columna vertebral" como resultado se puede entender que es la deformación de los ligamentos ocasionando retroalimentación que ayuda a mantener la estabilidad vertebral, a su vez ésta realiza una contracción muscular adecuada por medio del sistema de huso y de tendones.

El subsistema nervioso funciona de inmediato ajustando las fuerzas que se ejercen sobre la columna vertebral y modificando el proceso de ejercitación para reestructurarse después de lesiones dando un mayor apoyo en enfermedades de la parte inferior de la espalda.

Columna cinética

En sí la principal causa más frecuente de dolor de espalda baja es la columna vertebral cinética irritable, que ocasiona fricción mecánica de un tejido nociceptor.

La columna estática erecta de manera fisiológica muestra una musculatura erectora inactiva, por lo tanto en efecto contrario en la columna cinética se activan varios factores neurofisiológicos como el sistema de huso de la musculatura erectora de la columna vertebral, entonces cuando se llega a presentar la flexión de la columna los músculos se alargan de forma paulatina en cada unidad funcional, realizando una contracción voluntaria y alargándose la aponeurosis de manera pasiva, también los ligamentos extraespinales presentan este fenómeno y es probable que originen movimientos laterales y rotatorios además de la alineación de las facetas (paralelamente en posición erecta), se presenta un desviación del lado cóncavo hacia el lado convexo, se conoce que la columna lumbar cuando presenta rotación axial en cualquier actividad es un factor etiológico en dolor de espalda baja y en la degeneración progresiva del disco intervertebral.

Se cree que en la flexión de las facetas permite mayor rotación por lo tanto se puede definir que las cápsulas articulares apofisiarias son oponentes a la rotación, pero no impide el proceso de flexión combinada en sí, las estructuras capsuloligamentosas posteriores cubren a los tejidos anulares del disco en rotación así como lo realizan los músculos erectores de columna, ya que las funciones que desempeñan los músculos del tronco son el reforzamiento de la estabilidad vertebral y en ausencia de éstos se puede apreciar inestabilidad.

Lo que constituye un soporte de la columna vertebral de sus estructuras es el conjunto de fuerzas, éstas se nombran fuerza de cavidad intra abdominal e intra torácica.

En la columna lumbosacra cinética se reconoce la participación de los músculos erectores de la misma, además intervienen en la desaceleración de flexión al efecto de rotación, anticipándose al acelere de la extensión y desrotación cuando se logra concebir una posición erecta.

Cabe mencionar que existen tres tipos de contracción muscular:

Isométrica: En la cual no cambia la longitud del músculo.

Concéntrica: El músculo se acorta al extenderse las fuerzas.

Excéntrica: Esta sucede cuando la fuerza externa es superior a la fuerza interna de los músculos.

El movimiento de la columna vertebral se presenta en forma variable, ya sea en dirección y combinación, los fascículos de los músculos erectores abarcan a toda la columna, pero en un sentido rotatorio. Podemos expresar que en la postura lordótica en su fusión con la articulación intervertebral lumbar presenta cierto límite de rotación axial de 2-3 grados, cuando este parámetro es excesivo en las articulaciones de las facetes se obtendrá como resultado el impedimento del movimiento, luego entonces las fibras anulares permiten que este límite sea más amplio para la rotación, si se llegase a presentar un desgarramiento que es ocasionado por un aumento exagerado del giro rotatorio.

Así, la rotación nace del segmento toracolumbar y en los segmentos lumbares esto se debe a que las facetes torácicas muestran alineación en plano sagital limitando la rotación, por lo tanto se presentan fuerzas compresivas sobre las unidades funcionales. Dicha compresión sobre núcleo-extensibilidad variable de fibras anulares da como resultado flexión y extensión a un grado de movimiento rotatorio. Estas fuerzas de compresión disminuyen la angulación de las fibras sin que se presente algún estiramiento de las fibras individuales.

2.1.10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA ALINEACIÓN CORPORAL.

Lo más importante de una alineación corporal es su relación de acuerdo con la función, siempre ha sido analizada desde varios puntos de vista los cuales son: fisiológico, psicológico, mecánico y por último estético.

Principalmente recae su función en prevenir las incapacidades crónicas ocasionadas por el estrés, la tensión laboral, la fatiga, el transcurso de los años. La postura del adulto se encuentra influida por tres aspectos o factores particularmente la herencia, la enfermedad y el hábito.

De acuerdo con las características de la familia principalmente son: La estructura ósea, variaciones en la proporción entre el tronco y las extremidades, motivo por el cual deben de ser localizadas de inmediato en caso de que se indique algún tratamiento individualizado.

Debemos recordar que nosotros al presentar una alineación defectuosa se debe considerar que puede ser ocasionada por demandas laborales, ciertos hábitos posturales, para finalizar en la limitación de la función normal.

"La mejoría de la alineación y de la función por medio de ejercicios específicos se basa en el concepto de que el ajuste postural constituye un mecanismo homeostático que, en gran parte puede ser controlado en forma voluntaria. La corrección consciente repetida de la mala alineación y el mantenimiento de una buena posición tienen como efecto una mejoría de los hábitos."¹⁸ Se sugiere un ejemplo: un individuo con escoliosis leve, puede sentir cierto grado de comodidad, en cuanto se refleje en un espejo siente y verá su columna desviada querrá corregir su postura, esto le ocasionará malestares y tendrá que corregir constantemente hasta conseguir y mantener una postura equilibrada y erecta, que reconozca que su posición anterior no era la adecuada. Se debe de tomar en cuenta que el apoyo cinestético del individuo constituye un factor principal en la auto corrección de la alineación corporal. Esta depende de los diferentes mecanismos de sostén en carácter pasivo (huesos, ligamentos, tono muscular en reposo y estado activo) y como ya se mencionó, la herencia, edad, el estado anímico. Ejemplo, el éxito siempre manifiesta una actitud enérgica, por el contrario en el fracaso se observará un encorvamiento.

"El trabajo muscular necesario para el enderezamiento contra la fuerza de la gravedad esta relacionado con el consumo energético y por ello

¹⁸ DANIELS, Lucile FISIOTERAPIA DE EJERCICIOS CORRECTIVOS DE LA ALINEACIÓN Y FUNCIÓN DEL CUERPO HUMANO pp 1

agotable. En este enderezamiento participan diversos grupos musculares cuya interacción determinan el cuadro postural individual".¹⁹

Los músculos de mayor importancia son los dorsales, los glúteos y los abdominales; por lo tanto la contracción de los mismos causará el enderezamiento total (postura erecta) y cuando estos se relajan se obtendrá una postura de reposo o bien de recuperación.

Postura erguida de pie. (Postura activa)

El hombre de acuerdo a su evolución fue adoptando poco a poco como propia la postura erguida. Se conoce que los huesos del cuerpo están colocados unos sobre otro en forma ordenada, de este modo las articulaciones funcionan como conectores entre cada hueso, contribuyendo a su movimiento. Para terminar de conjugar cierta trílogía se necesita de la fuerza de los músculos los cuales tienen como objeto principal el de sostener a nuestros huesos.

Dado que se le considera como postura erguida anatómica-fisiológica al estado en el cual las piernas se encuentran un poco separadas a la altura de la cadera y los pies girados hacia fuera, proporcionando al cuerpo suficiente apoyo. La posición de gran importancia es la de la cadera, ya que asegura la forma sinusoidal de la columna vertebral, de tal manera que se logra al realizar una pequeña tensión equilibrada en algunos músculos (abdomen y glúteos).

Las escápulas se giran hacia la columna vertebral en dirección atrás y abajo, la parte superior de los brazos ligeramente hacia fuera, los antebrazos hacia adentro, procurando mantener los hombros en la misma altura. La cabeza ejerce gran influencia sobre la postura general del cuerpo, esta debe ser levantada por la región cervical de la columna

2.1.11 BASES TEORICAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ALINEACIÓN EN POSICIÓN ERECTA

Para poder evaluar la alineación existe un programa de ejercitación terapéutica, que principalmente se basa en relación a la gravedad.

Fuerza de gravedad: El cuerpo siempre permanece sujeto a la fuerza de gravedad lo que permite estabilizar las extremidades inferiores en posición erecta, obteniendo fricción para que se lleve a cabo la locomoción, también se considera como causa tensiones sobre las estructuras del cuerpo estas son las apropiadas para mantener la posición erecta.

Centro de gravedad: El centro de gravedad del cuerpo es fundamental para poder analizar cualquier postura en estado de reposo o en movimiento, por lo tanto es principio para todas las consideraciones sobre la alineación corporal y sus funciones. Teniendo como base un pequeño punto en el cual se apoyará para poder encontrar el centro exacto de la masa del cuerpo, tomando en cuenta que no en todos los individuos es igual, este cambia de acuerdo con la constitución corporal, percibiendo que un mismo individuo cambia hacia arriba y abajo como a los lados ya que son los cambios generados por alguna actividad de los segmentos orgánicos. El cuerpo esta formado por varios segmentos con movimiento, además cada uno tiene su centro de gravedad, en este caso se considera a todo el cuerpo y el centro de gravedad como un conjunto apoyándose en la altura de la segunda vértebra sacra.

Determinación del centro de gravedad: En el siglo XVII Borelli creó un método donde se utilizaba una balanza equilibrada en la que se colocaba al individuo en decúbito supino, la misma que comenzaba a moverse hasta que se logrará el adecuado equilibrio, posteriormente varios autores utilizaron diferentes métodos obteniendo como resultados la localización del centro de gravedad (se encuentra entre el 55 y 57% de la longitud de las plantas de los pies y la parte superior de la cabeza), también se pueden encontrar variaciones de acuerdo a la edad y el peso.

Línea de gravedad o de peso: Esta línea de gravedad es una proyección vertical del centro de gravedad en posición erecta, esta pasa por el punto medio entre el talón y las cabezas de los metatarsianos en dirección hacia

delante del eje transversal de rotación que pasa por la articulación de la cadera con una ligera inclinación hacia atrás y por delante la articulación occipitoatlóidea y a través del lóbulo de la oreja.

Curvas fisiológicas: En el embrión y en el recién nacido la columna vertebral siempre se apreciará flexionada sin encontrar curvas antero posteriores como aparecen en el adulto como es la primera curvatura la de la región cervical (lordótica), pero en el pequeño se va fortaleciendo cuando el niño comienza a sentarse y mantenerse erecto y es cuando se observa la curvatura lordótica lumbar. Del mismo modo las vértebras cervicales en el adulto se pueden apreciar de perfil formando una curvatura convexa de manera simétrica, las dorsales se moldean en sentido posterior y las lumbares en dirección anterior, por último tomando en cuenta que se puede apreciar un ángulo en la región del atlas (C1) y se le conoce como cuarta curva fisiológica.

Mecanismos de estabilización en posición erecta

Equilibrio mecánico: Es considerada como la proyección vertical del centro de gravedad la cual pasa por delante de las articulaciones de la rodilla y del tobillo.

Colocación de los pies: Para que se mantenga estable una buena postura en forma erecta es fundamental que la situación de los pies sean paralelos, ya sea juntos o separados, debido a que influyen en la estabilidad de la postura erecta para que se obtenga una superficie variable y de soporte.

Articulaciones individuales:

Tobillo:

La línea de gravedad pasa por delante de su eje, existe cierta tendencia hacia la rotación anterior de la tibia, se debe enfatizar que los ligamentos no forman elementos de soporte, por lo tanto el equilibrio en posición erecta requiere un mínimo de actividad muscular, en el caso de las mujeres que utilizan constantemente zapatos de tacón tienden a relajar los músculos, disminuyendo la tensión de soporte y provocando el acortamiento adaptativo de los músculos del tendón de Aquiles. Dicha articulación configura un ángulo con el plano frontal con proyección hacia

atrás lo cual contribuye en la adecuada estabilidad de la posición erecta. Se sabe que las personas con debilidad muscular en los flexores plantares mantienen el equilibrio hacia atrás desplazando el peso y equilibrándolo hacia las articulaciones del tobillo.

Rodilla:

La línea de gravedad o bien conocida también como línea de peso atraviesa por adelante del eje, la rotación será de igual manera por adelante del fémur y por encima de la tibia, con participación de ligamentos posteriores, cruzados y laterales, se debe de especular quienes presentan debilidad muscular del cuadriceps crural, pero no es causa de que se advierta dificultad en mantener una buena postura erguida, si se conservan las rodillas totalmente extendidas y que el centro de gravedad gire por delante se adquirirá una excelente firmeza de la postura.

Cadera:

En este nivel la línea de gravedad traspasa por atrás del eje articular y el tronco desciende por detrás. Dubois Reymond comentaba que el centro de gravedad en conjunto con el tronco, la cabeza y los brazos, se encuentra situado por atrás del eje con una distancia de 0.86cm.²⁰ Así mismo cuando se realiza una rotación del lado posterior al tronco se limitan de acuerdo por las estructuras que cruzan la cara anterior de esta articulación, particularmente se hace referencia al ligamento iliofemoral y músculos flexores.

"Kelton y Wtlight; a partir de sus diversos estudios y comparaciones concluyen en la descripción de "postura erecta fácil"; en la cual se podrá obtener equilibrio por ayuda de la estabilidad muscular, haciendo énfasis en la colocación de los pies, que permanecerán separados; las extremidades se exteriorizarán formando un ángulo de 25 grados.(Se comprende que la acción de los músculos estudiados del muslo y de la pierna permanecen en actitud pasiva por períodos largos.)"²¹

"Hoefer; dedujo que se requiere de las propiedades elásticas del músculo para poder mantener la postura recta, para que esto se presente

²⁰ OP.cit. (18) pp. 4

²¹ Ibidem

se necesita una contracción muscular activa y constante que ayudará a fijar las articulaciones, así se formará una actividad antigravitatoria para restablecer el momento adecuado."²²

Oscilación del cuerpo en posición erecta; Smith, menciona dos tipos de oscilación: cuando se encuentra en posición erecta fácil, que a su vez indica que el movimiento va a ser lento y amplio y con dirección adelante y atrás y oscilaciones menores hacia los lados, por lo tanto se entiende que la línea de gravedad se encontrará por adelante de la articulación del tobillo, rodilla y eje de la cadera.

La evaluación de la alineación corporal tiene tres objetivos principales cada uno de los resultado son de suma importancia porque ayudan a realizar un programa de ejercicios, dicho análisis de la postura consiste en apreciar el equilibrio total del cuerpo, evitar posiciones rígidas, el peso debe descansar uniformemente sobre ambos pies, sin desviarse a la derecha o hacia la izquierda.

El siguiente ejemplo es el análisis y comparación de dos figuras:

FIGURA 1

- Es simétrica (modelo de un sistema de equilibrio.)
- La columna vertebral es recta y perpendicular a la pelvis, además el plano de la superficie se muestra paralelo, y divide el tronco en dos hemitórax.
- Los espacios laterales de la columna vertebral a la altura de la pelvis son equidistantes y son ocupados por los músculos propios de la zona.
- Son músculos pares con igualdad de fuerza e intensidad.



²² Ibidem pp.5

FIGURA 2

-Asimétrica

-Columna vertebral desviada, perpendicular a la pelvis y no divide el tronco en dos hemitórax simétricos.

-Los espacios laterales de la columna vertebral no son equidistantes y los músculos vertebrales son desiguales. Formando un sistema de desequilibrio.



La deformación que presenta la segunda figura en relación a la primera se debe a la incidencia a la fuerza de **gravedad** corporal presentando así una alteración de la **estática**. Estos dos factores **gravedad** y **altura** de la **estática** son los principales responsables de la deformación de la columna vertebral.

2.2 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.

2.2.1 DISMORFISMOS DE COLUMNA

Escoliosis

Es una desviación permanente (fija) en sentido lateral, las escoliosis verdaderas o también llamadas estructurales se deben diferenciar de las posturas funcionales escolióticas y desaparecen con la actividad muscular, dichas posturas escolióticas pueden presentarse por diferentes causas, como lo son las expresiones de una actitud postural defectuosa o lábil o un defecto estático de origen descompensador, así mismo la presencia de una contractura en aducción o abducción de una cadera a la cual se le denomina <escoliosis estática>, considerando también el caso de otro tipo de contractura que refleja dolor secundario conocido como escoliosis ciática <isquialgia> .

Escoliosis estructural

Es considerada como una deformidad permanente con una desviación lateral y que no es corregible, así mismo las principales criterios para valorar la escoliosis son la edad en que inicio la enfermedad, etiología, grado de desviación y características de la misma. Cabe señalar que solamente el 10% de la escoliosis se puede precisar su origen, por lo tanto se ha considerado la siguiente clasificación:

1. Escoliosis osteopáticas: Principalmente son deformaciones de la morfología genéticamente, afectando alas vértebras aisladas o en su caso extenderse sobre toda la columna vertebral.
2. Escoliosis miopáticas: Estas son ocasionadas por enfermedades musculares primarias como por ejemplo, la distrofia muscular o bien alteraciones musculares congénitas, también en este rubro se incluyen a las escoliosis cicatrizales ocasionadas por empiemas pleurales de gran acaparamiento mediastúfica.
3. Escoliosis neuropáticas: Generalmente se observan parálisis flácidas dando lugar a alteraciones de las acciones musculares simétricas de la columna y del abdomen.
4. Escoliosis idiopática: Se puede subdividirse en categorías de gran variabilidad que va a depender según la forma de presentación morfológica.

Escoliosis del lactante: Es de carácter congénito o bien se pueden desarrollar durante el primer año de vida, consideradas como escoliosis posturales no estructurales, a causa de una contracción asimétrica de la musculatura dorsal. Es importante señalar que también afecta una mala postura intrauterina, además de que se manifiestan por disociaciones desarrollo neuromotor durante el período fetal.

Escoliosis infantil idiopática: Es considerada una desviación estructural que se relaciona con el movimiento de rotación y que visiblemente se puede percibir en el tercer año de vida. Se presenta una curvatura convexa izquierda, afectando particularmente a los niños y es de carácter progresivo, formando un ángulo inicial de 20 hasta llegar a los 100 grados.

Escoliosis juveniles: Es la más frecuente de todos los casos y primordialmente afecta a las niñas y su curvatura es de inclinación derecha. Cuando se manifiesta el proceso de crecimiento y desarrollo va en aumento dicha curvatura y cuando se presenta la pubertad es de progresión rápida.

Escoliosis del adolescente; esta aparece entre la pubertad y la última etapa de la osificación ósea.

Se va a distinguir entre complejidad, simplicidad y movilidad, según sea el caso de escoliosis reductibles o fijas. Las escoliosis simples están formadas por una curvatura sencilla o bien principal y se puede inclinar hacia la derecha o izquierda, pero ya se llamaría escoliosis dextro convexa o sinistro convexa. " En caso de existir dos curvaturas principales en dos direcciones opuestas, tendrá lugar a una escoliosis compleja en forma de S. La medida exacta de las curvaturas constituye el índice más importante de valoración de una escoliosis; la desviación lateral cursa simultáneamente con una rotación de los cuerpos vertebrales sobre sus ejes longitudinales, en este fenómeno de rotación, los cuerpos vertebrales giran en el sentido de la convexidad del arco y cada cuerpo vertebral estará torsionado sobre sí mismo y será más bajo en el lado cóncavo que en el convexo, los discos intervertebrales serán más bajos en el lado cóncavo que en el lado convexo de la escoliosis."²³

²³OP cit. (20)pp 227

También se considera un gibosidad que se presenta en la columna vertebral dorsal de manera convexa que pasa por delante y con un debilitación del tórax, dando paso a la deformación torácica asimétrica, por su parte en la región lumbar las apófisis transversas se pueden arrastrar en la musculatura paravertebral teniendo como resultado una curvatura principal con cara convexa <conocida como joroba lumbar>.

Quando se presenta escoliosis fija las curvaturas no son suficientes, por lo tanto, el cuerpo no se mantendrá firme y erguido formando una inclinación lateral, se conoce que la columna vertebral escoliótica es plana a excepción de manifestarse una desviación extra y en región antero posterior mejor conocida como cifoscoliosis.

Con el objeto de determinar las alteraciones columna de la vertebral de la caja torácica y abdominal, esencialmente en los caso de escoliosis en el adulto.

Así mismo la comprensión de las raíces nerviosas en cada uno de los orificios intervertebrales o por encima de los nervios intercostales del área cóncava o por la tensión de los nervios pueden generar dolores neurálgicos, cuya relación puede alterar a lo discos intervertebrales y como resultante una espondiolisis deformante primaria ocasionando malestares dorsales.

La mayor frecuencia de escoliosis idiopáticas se presentan entre los 10 y 15 años de edad, de manera progresiva en la adolescencia y en el inicio de madurez surgen molestias.

En general no aparecen dolores de vértebras sino hasta la tercera década de la vida y en condiciones desfavorables, los músculos de la columna malgastan fuerza. Se notarán malestares por insuficiencia ocasionadas por largo tiempo de posición sentada u ortostática en el trabajo, reflejadas debajo de la curvatura principal y se irradian hacia el sacro.

La forma para diagnosticarla de manera adecuada es:

- Por la curvatura de la línea de las apófisis espinosa, para reconocer el grado que presenta la curva.
- La asimetría del triángulo de la cintura.

- Diferencia de altura.
- Valoración de la posición de la pelvis (se reconoce por la diferencia de la altura de los pliegues de los glúteos y la diferencia de la altura de las fosas sacras.)
- Asimetría de la caja torácica, la gibosidad costal se verá en caso de una escoliosis alta en el área occipital.
- Inclinación por el desplazamiento de la caja torácica en sentido lateral
- Movilidad de la columna vertebral por la inclinación anterior, posterior, izquierda y derecha.
- Medida de la estatura y por medio de la radiografía.

Para proceder en el área del tratamiento, se debe tener en cuenta que una escoliosis es muy difícil de tratar; por ello se consideran medidas posturales necesarias para poder equilibrar la curva por medio de ejercicios gimnásticos, para evitar una complicación y lograr una corrección de la forma, al inicio del tratamiento se basará en un control regular en su caso durante el período de crecimiento, enseguida con ejercicios simétricos activos y especiales de la musculatura vertebral y abdominal para favorecer la corrección. En caso de que la curvatura sea mayor a más de 20 grados y que exista una tendencia a aumentar se deberá de proponer el uso de un corsé como fisioterapia activa y de protección.

En sí el tratamiento será específico de acuerdo al grado de dureza del a curva.

Cifosis

Es una curvatura sagital de la columna vertebral en un sentido dorsal, es considerada como patológica y cuando es más pronunciada no se puede compensar mediante enderezamiento.

Cifosis arqueada: <Dorso redondo>

Principales causas:

- Malformaciones congénitas y vertebrales.
- Inestabilidad de las vértebras ante una sobrecarga precoz.
- Variaciones de la constitución del dorso.

- Insuficiencias de la musculatura encargada de la erección <debilidad postural>.
- Osteocondrosis juvenil <cifosis del adolescente >.

Cifosis angulares <Dorso puntiagudo>

Se debe a un hundimiento cuneiforme de una vértebra. En casos de:

- Espondilitis tuberculosa (proceso inflamatorios)
- Fracturas vertebrales
- Hundimientos tumorales.

Cifosis congénita

Se debe a que los bloques vertebrales tienen forma de cuña hacia delante.

Cifosis del niño sentado

La fuerza de flexión es sumamente intensa sobre la columna vertebral y como los cuerpos vertebrales no son estables favorecen al aplanamiento de la columna en forma de cuña. Convirtiéndose en una cifosis lumbar que no se corrige de manera abdominal. Es muy importante considerar que puede ser ocasionado por un reblandecimiento óseo o por raquitismo, además de que suele suceder un fenómeno de debilidad constitucional de los tejidos conjuntivo y el de sostén.

Se considera como tratamiento efectivo; mantener una posición abdominal frecuente, cuidados de la musculatura vertebral por medio de ejercicios y gáteo en una superficie dura.

Cifosis del adolescente o cifosis juvenil

Es un trastorno del desarrollo de la columna vertebral, que en su caso llega formar el dorso redondo en las regiones dorsal y dorso lumbar, que por lo regular afecta a jóvenes entre 12 - 17 años de edad.

Se considera como causas principales a las siguientes: Debilidad de los discos intervertebrales, sobrecargas durante la fase de desarrollo.

"La esencia de la enfermedad consiste en una insuficiencia hística relacionada claramente con el desarrollo puberal, que también cursa con un debilitamiento del desarrollo econdral del crecimiento. Debido a ello se produce protusión de los discos intervertebrales a nivel de los patillos vertebrales poco resistentes".²⁴

El dismorfismo es exclusivamente inferior a la mitad de la columna vertebral o a las vértebras dorsales inferiores y lumbares superiores se debe considerar que pueden existir hundimientos los cuales llevan a especular que puede aparecer una escoliosis.

Cuando se llega a los 18 años de edad se revelan dolores con cualquier tipo de actividad y de sobrecarga como al sentarse, realizar ejercicios deportivos y actividades laborales que desencadenen los mismos.

Se puede apreciar claramente por medio de una radiografía en donde se percibe una regularidad acentuada en el contorno entre el disco y el cuerpo vertebral, además de notar la ausencia de las sombras triangulares situadas en los ángulos superior e inferior de los cuerpos vertebrales, logrando formar una especie de nudillo con lo que se considera una deformación cifótica de la columna vertebral. En la radiografía se presenta un pérdida en forma rectilínea de las esquinas de las vértebras como si fuera la rotura de un fragmento óseo.

Como en todos los casos el principal tratamiento es evitar sobrecargas, posición de pie y sentada por tiempos prolongados, cuando exista dolor, permanecer en reposo y en decúbito abdominal, establecer un programa de cuidados específicos de la musculatura vertebral como calor, masajes rehabilitación y fisioterapias, en caso de que sea muy severo el daño es recomendable la utilización de corsé.

Espondilolistesis y espondilolisis

En el año de 1854 definió la palabra espondilolistesis a raíz del vocablo "espondylo" y significa vértebra y "olisthesis" que se conoce como deslizamiento, es el desplazamiento anterior de una vértebra sobre de

²⁴ *Ibidem* pp 237

otra, sufriendo así una modificación postural, en el caso de que se realice hacia atrás se llamará retrolistesis.

La posición erecta es la resultante de las cargas vertebrales suma del peso del cuerpo y de las acciones musculares que mantienen la columna, tienen que pasar por el centro del disco entre la quinta lumbar y por el sacro para transmitirse por las articulaciones coxo-femorales a ambos miembros inferiores. Como la resultante es oblicua al disco y este sólo transmite fuerzas de compresión, y tiende a desplazar y a bascular el cuerpo vertebral, y a esta fuerza se oponen las articulaciones superiores del hueso sacro y los ligamentos interespinosos, por lo tanto en estas condiciones las tensiones máximas se van acumulando y podrían ocasionar una fractura por sobrecarga.

Para algunos autores este máximo esfuerzo sucede durante la flexión vertebral en que el peso del cuerpo actúa sobre los somas vertebrales sujetos por los ligamentos intervertebrales que tiran de las apófisis espinosas.

La lisis tras esfuerzo único como una fractura verdadera o bien después de esfuerzos múltiples por sobrecarga. En las gimnastas adolescentes que realizan movimientos de hiperextensión se ha demostrado en ocasiones la aparición de estas lesiones.

La espondilolistesis tiene su origen en la pérdida del equilibrio del centro de gravedad en el plano sagital, los conductos auditivos con el centro de las cabezas femorales, siendo adyacente al borde anterior del cuerpo de la quinta lumbar. Si se presenta una traslación anterior en la línea de gravedad, ésta deja de ser tangente a la quinta lumbar y para recobrar el equilibrio corporal la columna vertebral adopta una posición de hiperlordosis, si dicha vértebra sufre una sobrecarga mayor puede fracturarse por sobreesfuerzo, permitiendo un deslizamiento anterior de la misma hasta encontrar un nuevo equilibrio. <Se debe reconocer que esta lesión forma parte de una cifosis lumbosacra>

En el niño la lisis está rellena de material condroide con zonas aisladas rodeadas por el manguito periosteal, simulando el aspecto de un callo de fractura. En el adulto este tejido ha sido sustituido por tejido y muestra

una zona de transición brusca con los extremos óseos de las partes interarticulares de las vértebras que se presentan lisos y redondos.

Clasificación

- Displásica. Se trata de una displasia congénita de la parte superior del hueso sacro.
- Ístmicas. Son las más frecuentes y existe un defecto de una de las vértebras <espondilolisis>

Tipo a Lítica fractura por fatiga

Tipo b Pars interarticularis elongada pero intacta

Tipo c Fractura aguda de la Pars a raíz de un traumatismo fuerte.

- Degenerativa. Conocida como psuodoespondilolistesis, aparecen normalmente en personas adultas por inestabilidad en el disco intervertebral que determina una movilidad segmentaria anormal a nivel de las pequeñas articulaciones, se presenta particularmente entre la cuarta y quinta vértebra lumbar.
- Traumática. Resultado de fracturas en otras zonas de la estructura ósea de la Pars.
- Patológica. Son muy raras, consecuencia de una enfermedad ósea generalizada o localizada.

En la espondilolisis los síntomas a menudo están ausentes y los defectos se producen de manera casual a partir de la toma de radiografías por otras circunstancias, en la espondilolistesis las lesiones pueden desencadenar un agravamiento del síntoma, por lo general los síntomas se presentan de manera insidiosa durante la segunda o tercera décadas como un dolor sordo e intermitente en la región lumbar y con mayor frecuencia al estar de pie y al caminar, posteriormente el dolor aparece en los glúteos y muslos e incluso más tarde puede desarrollarse una ciática unilateral acompañada de trastornos sensitivos y motores que pueden deberse a la protusión de un disco intervertebral, a menudo del que se ubica entre la cuarta y quinta vértebra lumbar. La espondilolistesis se manifiesta de la siguiente manera:

Modificaciones de la estática corporal, que son más acentuadas a medida en que el desplazamiento es mayor. En las primeras fases se presenta una hiperlordosis lumbar que se transforma en cifosis lumbosacra cuando el desplazamiento es máximo, hay una pérdida aparente de lordosis y aparece un pliegue abdominal transverso.

También puede surgir una contractura de los isquiotibiales que aumenta a medida que el desplazamiento se acentúa, los miembros inferiores se encuentran semiflexionados a nivel de las caderas y de las rodillas y es una característica el tipo de marcha como circunducción pelviana por verticalización sacra y la semiflexión de los miembros inferiores.

Aparecerán lumbalgias de tipo mecánico que al inicio cederán con el reposo, también acontecen las radiculalgias ciáticas unilaterales o bilaterales que tienen los mismos caracteres del resto de la ciáticas de origen discal, y es excepcional el dolor neurálgico.

En el estudio radiográfico, indica la presencia y el nivel de la espondilolistesis, observando que junto al desplazamiento anterior y a la lisis se describen una serie de cambios morfológicos como es el acufamiento posterior de la vértebra desplazada.

El desplazamiento anterior de la quinta lumbar se acompaña de una verticalización del sacro y de la pelvis por acción de las fuerzas que actúan a ese nivel por la tracción de los isquiotibiales, cuando los desplazamientos son acentuados el sacro pierde su perfil normal o se presenta un perfil redondeado con pérdida de su vértice supero-anterior.

Dicho desplazamiento debe medirse en cuatro grados dividiendo la placa limitante superior de la vértebra en cuatro tramos, equivalentes cada uno al 25% de la superficie, este desplazamiento externo de una vértebra sobre de otra con superación del borde antero superior de la vértebra inferior se le denomina espondiloptosis, en que la vértebra desplazada báscula y se verticaliza, en estos casos no puede aparecer compromiso neurológico.

Esta alteración se puede observar lateralmente en decúbito y en bipedestación indicando así la estabilidad vertebral que se analiza

mediante flexiones y extensiones, existiendo mayores probabilidades de desplazamiento entre los 16 y 20 años.

La mediciones del la inclinación sacra, el ángulo sacrohorizontal, el ángulo lumbosacro, el redondeamiento del borde craneal de la primera vértebra sacra y la lordosis lumbar tiene menor valor para predecirse por lo tanto se deduce que el ángulo de listesis esta formado por la placa limitante inferior de la quinta vértebra de la región lumbar y la línea paralela del borde superior del hueso sacro y está en relación directa con las demás para poder determinar su diagnóstico y tratamiento luego entonces, si el ángulo es mayor el riesgo de desplazamiento de la vértebra también lo será.

En el caso de la espondilolistesis no siempre es necesario recurrir a una intervención quirúrgica. La restricción de las actividades, la rehabilitación de la musculatura espinal y abdominal, así como otras medidas conservadoras, incluso el uso intermitente de una ortesis rígida para el músculo, principalmente en personas sedentarias y de edad avanzada, siguiendo todo lo señalado es más que suficiente.

En general cuanto más joven sea el paciente con espondilolistesis dolorosa, más definida es la indicación para cirugía y mayores son las posibilidades de que la intervención aporte un resultado satisfactorio. La presencia de dolor persistente en la región lumbar, en los glúteos y muslos sin que se involucre al nervio ciático, basta para inhabilitar a un empleado que realice jornadas duras de trabajo o bien a una ama de casa para realizar sus actividades del hogar si imaginamos a una persona sedentaria hay que considerar que el nervio ciático es la razón particular para realizar intervención quirúrgica. <Por lo tanto se concluye que el 20% de la población con espondilolistesis requiere cirugía.>

Lordosis

Es una curvatura hacia atrás (arqueo) la hiperlordosis, es el resultado de un arqueamiento lumbar, y como efecto la disminución de la cifosis fisiológica dorsal que visiblemente se podrá observar como una ligera encorvadura de la región dorsal que aparenta un hinchamiento del pecho y como consecuencia abre las escápulas.

"Se da entre las jóvenes que practican danza clásica. La escuela rusa de ballet, conocida por su ortodoxia y disciplina ha formado de esta manera el esquema corporal de miles de jóvenes que no pedían tanto, haciéndoles creer que la elegancia femenina en separar los pies y hacer salir los glúteos hacia atrás."²⁵

El ángulo lumbosacro es muy acentuado por el exagerado arqueado que se puede apreciar, las vértebras, las articulaciones intervertebrales, las articulaciones sacro ilíacas sufrirán las consecuencias de este mecanismo de deformación.

A nivel dorsal, la lordosis que es inducida por un hiperarqueado lumbar resulta igual de molesta para el individuo ya que implica el esfuerzo de una gran musculatura dorsal en el subsistema de acción pasiva, como consecuencia es el aumento frecuente de dolor en el área intercostal, como resultante la afección externa del equilibrio natural, estático o muscular.

Se considera como tratamiento de la hiperlordosis principalmente cuando la pelvis se encuentra muy avanzada, se debe de equilibrar hacia atrás con movimientos sencillos, tales como contraer el vientre y los glúteos al mismo tiempo, fortalecer los músculos abdominales y glúteos, sostener esta posición por segundos, de manera natural el cuerpo aprenderá a relajarse para evitar las contracciones sobre la pelvis, poder manifestar una posición adecuada de manera natural. Principalmente evitar que se convierte en una hipercifosis dorsal.

Artrosis cervical

Se considera como una reacción de desgaste normal de las articulaciones, principalmente del cartilago articular, que es el resultado del roce constante de las articulaciones ya que este cartilago en un momento es cambiado por el hueso y llega a tomar la forma de pico de loro, que visiblemente se aprecia en las radiografías.

²⁵ Op.cit. (8). pp. 28.

Este dismorfismo aparece a partir de los 18 años de edad cuando comienza el desgaste del cartílago, lo que ocasiona malestares y dolor, además causa inflamación y con la presencia del hueso sobre la articulación ocasiona una reacción de defensa, especialmente el de dolor. Cabe mencionar que no todas las artrosis son dolorosas desde su inicio sino hasta que aparece la inflamación.

Tortícolis

Principalmente es conocida como el dolor de cuello ante el menor movimiento a causa de que los músculos paravertebrales se contracturan de un solo lado, mismos que son difícil de extender y esa tensión va a impedir el movimiento a realizar.

"La tortícolis es, en esencia, un problema de postura general incorrecta del cuerpo y de los hombros, así como de la cabeza. El relativo recogimiento del cuello que produce esta postura sólo puede obtenerse con la contracción permanente de los músculos paravertebrales, contracción que acaba de ser automática, no sometida a la voluntad del sistema nervioso, y que, poco a poco, se transforma en contractura".²⁶

Para que se presente esta distorsión, se necesita de un factor desencadenante principalmente se considera como tal al frío ya que esta intensidad ocasiona la contractura y posteriormente en un período pequeño la reducción del músculo. Otros posibles factores son los choques, estiramientos bruscos, rápidos e incontrolados.

También en la tortícolis se manifiesta por la afección del desplazamiento intervertebral que por lo general afecta a una o dos vértebras continuas, las que se encuentran desplazadas.

El tratamiento en particular de la tortícolis, es necesario, que las vértebras regresen a su sitio de origen se cree que la primer medida fundamental en realizar es la manipulación vertebral pero con la delicadeza que merece la zona.

²⁶ *Ibidem*, pp 38

2.2.2 REPERCUSIÓN SOCIAL

En la actualidad el termino "postura" indica la idea de una posición de pie, además de ser lo suficientemente básica para integrar necesidades mecánicas del cuerpo humano. Es importante recalcar que la posición que llegue a adoptar el hombre va cambiando conforme a las etapas de vida en las que se encuentra, la constitución corporal, ósea y tipo de musculatura con todos estos aspectos podrán determinar la posición que cada individuo considera ideal para diversas actividades.

Nuestra sociedad tiene la creencia de que la postura erguida es la más cómoda, pero esto no siempre es así por ejemplo, la postura de un militar la cual es totalmente rígida ocasiona un desgaste de energía excesivo (20% más de energía), y una posición de descanso estando de pie gasta solamente 10% de energía.

Se considera apropiado manejar criterios sobre la buena postura, es necesario conocer las normas de la estética impuestas por la misma cultura. La postura de manera primordial se engloba desde un punto de vista en el cual se debe de considerar al individuo y la actividad que realiza con su cuerpo, ya que es muy importante recordar que: "No existe una sola postura mejor para todos los individuos. Cada persona toma el mejor partido de él. Para cada individuo la mejor posición es aquella en que los segmentos del cuerpo se encuentran equilibrados en la posición de menor esfuerzo y máximo sostén. Esta es una cuestión individual."²⁷

Mantenimiento de la postura

Para poder lograr esto se conoce que el cuerpo como mecanismo utiliza ciertos reflejos para poder mantener la postura equilibrada, los cuales son: reflejos de enderezamiento, laberínticos, reflejos de enderezamiento corporales, que actúan sobre la cabeza, reflejos de enderezamiento del cuello, reflejos de enderezamiento que actúan sobre el cuerpo. <Se especificará de ellos en el apartado de dismorfismo y deporte>.

²⁷ OP.cit (2), pp. 262.

Meditando que la posición erecta estacionaria constante presenta como secuela éxtasis venosa. La cabeza siempre debe de permanecer en equilibrio, si se llega a desequilibrar en proyección hacia adelante sucede una tensión incorrecta sobre los ligamentos y músculos extensores del cuello y espalda. Por ejemplo, aquellos individuos que llevan moderado peso sobre la cabeza logran conseguir una postura adecuada para el cuello y la espalda, por el contrario sin esa carga de peso se les sería muy difícil mantener esa estabilidad.

Principalmente los vicios posturales se pueden deber a: traumatismo, enfermedad, hábito, debilidad muscular o nerviosa, herencia o inadecuada vestimenta.

En el caso de un traumatismo, lo que sucede es el debilitamiento del hueso o de un ligamento y por secuela presenta el desequilibrio del esqueleto, por lo tanto es imposible mantener una postura perfecta y el cuerpo tendrá la necesidad de adoptar un postura para satisfacer sus insuficiencias de manera temporal, manteniendo la postura defectuosa por bastante tiempo.

Por enfermedades que ablandan los músculos y los huesos van a limitar la fuerza y libertad de acción sobre las articulaciones, por lo siguiente afectan a una postura estable, ejemplos: raquitismo, enfermedad causada por nutrición defectuosa del hueso. "Esta pérdida de la capacidad funcional de los músculos perturba el gobierno funcional de las partes, provocando otra clase de defecto, el grupo no lesionado que es antagonista natural del sector paralítico, al carecer de oposición normal se acorta gradualmente y mantiene la posición anormal."²⁸

En cuestiones de hábitos posturales buenos o malos con coordinaciones repetidas en el momento de la marcha por lo tanto se vuelve habitual e inconsciente, principalmente este tipo de posturas se encuentran en estudiantes escolares y universitarios; por lo tanto los huesos, las articulaciones y ligamentos están en posición estable, pero lo que realiza esta diferencia es la actitud habitual que la ocasión propicia a consecuencia del reposo y deslizamiento por tiempo prolongado este tipo de posición resulta ser natural y la postura erguida le causará extrañeza,

²⁸ *Ibidem* pp 266

todo este tipo de alteraciones son ocasionadas por lesiones, enfermedades, actividades laborales, y ambientales.

Ejemplos: cuando un niño carga pesado sobre uno de sus hombros por mucho tiempo sufrirá un cambio y se hundirá ligeramente, lo que se supone que lo mantendrá por siempre. Un jinete que a diario practica la equitación mantendrá la forma de sus piernas encorvadas, también los asientos los zapatos ocasionan que el individuo presente algún dismorfismo, principalmente de columna, cuando las características no son las apropiadas para su cuerpo como lo son la forma, estructura, el tamaño, obligando al individuo a adoptar una posición encorvada del mismo modo las posiciones de reposo (en mecedora y cama) también pueden provocar deformaciones en la postura.

Las personas que consideran los beneficios de una buena postura y valoran sus propios hábitos posturales van aprendiendo de los mismos para mejorar su aspecto físico y su atuendo, como conclusión obtienen posiciones correctas sin importar la ocasión y el lugar en donde se encuentren .

En el caso de debilidad muscular: Se aprecia que la postura de manera erguida necesita fuente de energía, con los requerimientos de fuerza y resistencia. Se deduce que es a consecuencia de falta de vitalidad, la que predispone al individuo a mantener casi siempre posiciones de descanso, con el fin de acumular más energía.

La corrección de la debilidad muscular necesita de mucho tiempo de dedicación y apropiar actividades que ayuden a estabilizar el equilibrio.

Actitud mental: Se considera que la actitud postural refleja la actitud mental, los estados de éxito, bienestar, efusivos, de confianza y satisfacción mantienen una postura erguida, por lo consiguiente una actitud depresiva, ocasiona una postura desgarbada.

En lo que concierne a una vestimenta inadecuada, que en el caso de las mujeres, el uso frecuente del tacón alto provoca que el centro de gravedad se desplace hacia adelante y evitar que los músculos dorsales se contraigan para que no se incline el cuerpo y afecte su excelente postura.

Cabe mencionar que la actitud postural de una persona histérica, es de encorvarse hacia atrás, saca el pecho y sume los glúteos por lo que se considera una musculatura dura pero poco flexible. Importantes características para la práctica constante de la danza

2.2.3 SEDENTARISMO Y DISMORFISMOS

Sedentarios: Aquellas personas que no realizan ejercicio físico en forma organizada, es decir mínimo tres veces por semana durante 20 minutos, que es la carga mínima de trabajo para que el organismo tenga beneficios para la salud.

Ya que al no realizar ejercicio físico se ve reflejado en la debilidad muscular, pues se aprecia que la postura en forma erguida necesita de energía con los requerimientos de fuerza y resistencia, lo que conlleva al individuo y más si es sedentario a presentar posiciones de descanso con el fin de acumular más energía, para poder corregir la debilidad muscular y necesita de tiempo y dedicación para poder apropiarse de actividades que ayuden a estabilizar el equilibrio.

2.2.4 DISMORFISMO Y DEPORTE

Desde EL punto de vista holístico, se considera como actividad física a todo movimiento corporal que requiere de un gasto de energía y que sirva para mantener la vida por ejemplo caminar para trasladarse de un sitio a otro, actividades cotidianas, labores del hogar, etc.

El ejercicio físico es el movimiento corporal reflejado en forma voluntaria y sistemática con el objetivo de mantener y mejorar el buen estado morfofuncional.

Deporte. Es la ejecución de ejercicio físico de manera organizada y bajo reglas previamente definidas con el fin de lograr con menor esfuerzo mayor rendimiento y medirlo a través de la competencia, incluyendo el deporte recreativo.

El deporte tiene varios niveles:

- Recreativo: Competencia informal con otros.
- Competitivo: Existen varias clasificaciones, una depende de la intensidad del ejercicio. (1 a 2 hrs. por semana se considera leve, de 2 a 6 hrs. por semana moderado, y más de 6 hrs. por semana es alto)

Dependiendo el tipo de competencia en donde se practique: Estatal, regional, nacional, internacional o mundial, ya que de esto depende el nivel de deportistas con el que se compita. Nivel nacional, mundial o internacional se les considera a los deportistas de alto rendimiento.

Es importante conocer que la práctica del deporte ayuda a mantener nuestro estado de salud de manera holística, pero a su vez como es benéfico también es peligroso si se practica en exceso.

En la actualidad la práctica deportiva de manera profesional se asume el compromiso y la idea de competir para ganar, sin importar lo demás. El entorno habitual de un deportista, sus compañeros de equipo o de competencia, el club, siempre lo impulsarán con la idea de ser el mejor y para lograrlo debe de entrenar exhaustivamente sin importar en poner en riesgo su salud, por lo tanto es en donde se desencadenan los problemas de columna, conocidos como dismorfismos o malformaciones de la misma.

Pero, a su vez, el deporte también permite rehabilitar estas circunstancias, cabe recordar que la práctica deportiva no resuelve todo, ni en el terreno físico, ni en el mental, lo seguro es la práctica deportiva moderada y con un acondicionamiento físico adecuado a cada una de las necesidades corporales.

En el caso de ciertos jugadores como los de basketball, boxeadores, y atletas de lanzamiento desarrollan a menudo los músculos pectorales cortos, potentes, pero sus músculos aductores se convierten débiles de la cintura escapular. Deportes como el tenis, tiro con arco, lanzamiento de béisbol e impulsión de disco y jabalina ocasionan un desarrollo asimétrico, en los que se pueden apreciar discretas alteraciones en la postura, en aquellos jóvenes llenos de energía sanos y activos no son tan delicados, como en el caso de jóvenes débiles, inactivos, desnutridos y obesos.

Cualquier actividad deportiva puede conducir a actitudes posturales sin que lleguen a ser patológicas, para cada caso se considera medidas terapéuticas especializadas para los mismos.

2.2.5 BIOMECAÁNICA CORPORAL DE LA GIMNASIA

Concepto de Biomecánica

Es aquella ciencia que se ocupa del estudio e investigación de los procesos de tipo mecánico en el aparato locomotor humano, así como sus relaciones anatómicas y fisiológicas sus conceptos fundamentales son la estática y la dinámica <ciencia que estudian el movimiento>.

La **gimnasia**: Es uno de los medios principales para aprender educación física, ya que los ejercicios **gimnásticos** se empleaban desde tiempos muy remotos como medio y método de educación física que nació en la antigua Grecia.

Para poder entender el mecanismo corporal de la **gimnasia** es necesario comprender su terminología, ya que esta facilita la comunicación entre los entrenadores y los alumnos, tiene una importante función durante los periodos de entrenamiento, dicha terminología tienen gran influencia en los movimientos locomotrices contribuyen a una mejor disposición para realizar los ejercicios.

Las principales son las siguientes, con las cuales se podrá entender la locomoción del cuerpo.

Accesibilidad: La comunicación será fácil, viva y perdurable.

Exactitud: Dar una idea clara sobre el ejercicio o noción precisa, para poder crear la idea del ejercicio, por lo tanto ayuda a aprenderlo con rapidez.

Brevedad: Existen reglas de abreviaciones convencionales que facilitan las anotaciones de los ejercicios.

Al mismo tiempo en la gimnasia se emplean procedimientos especiales como:

Las raíces de unas palabras: Suspensión, punto de apoyo, de un golpe.

Las posiciones estáticas se determinan en relación con el punto de apoyo: por ejemplo, apoyo sobre los antebrazos, apoyo sobre las rodilla, apoyo sobre los codos, posición vertical sobre los escápulas, posición vertical sobre la cabeza, posición vertical sobre las manos.

Los términos de los ejercicios de lanzamiento se forman teniendo en cuenta síntomas estructurales, o bien las características de cada uno de los movimientos.

Los términos de saltos y salidas se determinan en dependencia de las formas de movimiento en la fase de vuelo. Por ejemplo, en la gimnasia deportiva ; flexionando las piernas hacia atrás, piernas separadas, vuelo, vuelta, etc.

Las capacidades motoras

Son conocidas como cualidades físicas, además de saber que no operan de manera aislada, por lo tanto se conforma lo siguiente:

Las capacidades motoras pueden ser definidas como las cualidades de una persona en movimiento, que se expresan en su motricidad.

Las más importantes son: resistencia, fuerza, velocidad, movilidad, equilibrio, la destreza y habilidad como expresiones visibles, de coordinación.

Propiedades cualitativas del movimiento tales como: dinamismo, fluidez, precisión, ritmo y armonía.

Eficiencia motora, se le conoce así por, la relación existente el trabajo muscular realizado la energía consumida.

Resistencia motora: Es considerada como el resultado de diversos cambios y mecanismos de adaptación del organismo ante esfuerzos. Además de ser el desarrollo de grandes cualidades morfológicas y

funcionales. Cuando mencionamos movilidad esta es determinada por el tipo de articulación de que se trate, además por los ligamentos, el acortamiento muscular y aponeurótico.

Es importante conocer los factores que influyen sobre la movilidad:

El uso: como causante de la rigidez articular, a la actividad a que una persona haya sometido sus articulaciones, como por ejemplo que la actividad deportiva aumenta la rigidez en uno u otro núcleo articular.

El sexo: Las mujeres tienen mayor flexibilidad que los hombres.

El grado de desarrollo muscular: Una persona que ha desarrollado sumamente sus músculos tiende a ser más rígido.

Hábitos socioculturales

Flexibilidad

Es una cualidad corporal que implica normalidad en todos los núcleos articulares y de la columna vertebral, pero cuando una articulación presenta un impedimento sobre la flexión es difícil realizarla con naturalidad, por lo consiguiente en la gimnasia existen muchos ejercicios que requieren de gran flexibilidad y la movilización de las articulaciones del cuerpo.

Elasticidad

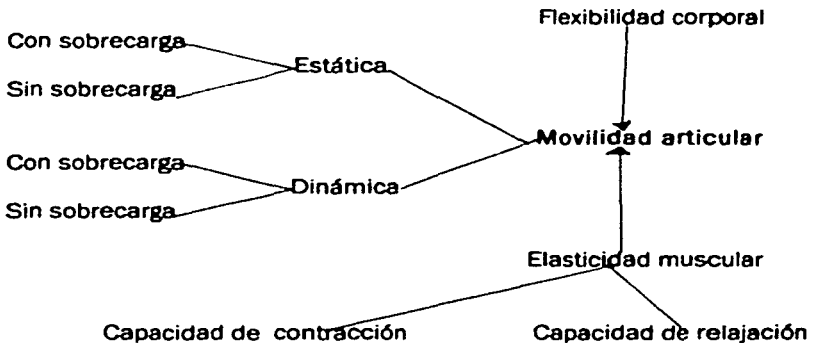
Es el aspecto de la elasticidad que debe entenderse como la capacidad de un músculo de ceder ante la contracción su antagonista.

Movilidad general

Esta se conoce cuando el rango articular posee la normalidad pero en el momento que cambia y es superior a lo normal se le denomina movilidad especial y que es necesaria para las especialidades deportivas como la gimnasia. También debe existir la diferenciación de movilidad estática y movilidad dinámica.

Movilidad estática: Es aquella que se expone a través de posiciones que deben de ser mantenidas por unos segundos, de tal modo que se evita el impulso y balanceo en el movimiento.

Movilidad dinámica: El impulso va a beneficiar la medición, ya que su máximo trayecto articular se lleva a cabo con rebotes. Los conceptos descritos se pueden apreciar de la siguiente manera:



2.2.6 BIOMECÁNICA CORPORAL DE LA DANZA CONTEMPORÁNEA

El surgimiento de la danza contemporánea y moderna han sufrido muchos cambios durante las últimas décadas, ocasionado por cada exponente, coreógrafo, cada director ha establecido su propia técnica, personalidad y creatividad.

En la época de 1940 varios coreógrafos comenzaron a examinar gestos de trabajo con improvisaciones del movimiento, afirmando la individualidad y creatividad de cada exponente, teniendo ideas nuevas para la escenografía y danza.

Es importante realizar un reseña histórica de este tipo de disciplina, para poder comprender a lo que se refiere con la biomecánica corporal.

Escuelas contemporáneas

Son conocidas cuatro escuelas o corrientes principales:

Primera escuela: La acción fundamental de la misma es la comunicación, transmitir una experiencia a través de la acción, comunicando así, una vivencia al espectador por medio de su movimiento corporal.

Segunda escuela: Su acción es trabajar con el movimiento, sin cualidades subjetivas de narración, el movimiento por sí sólo es movimiento, para transmitir movimiento en cada una de las ejecuciones de la disciplina.

Tercera escuela: Es una combinación de la danza clásica y con efectos teatrales de la segunda escuela, ya que el coreógrafo se adapta a las cualidades y característica de movimiento de cada uno de los exponentes.

Cuarta escuela: Es conocida como "Happening"; lo que significa algún acontecimiento; lo primordial en está es enfatizar la interacción humana entre el público y los bailarines, enseñando el movimiento a seguir para participar en escena.

Definición

La danza contemporánea, es una disciplina y arte, la manera de expresar los sentimientos a través de actos corporales. La danza se basa en sus capacidades de crear y trabajar con otras disciplinas.

La danza contemporánea en los deportes y como actividad recreativa

El movimiento: es el principal factor de unión entre la danza contemporánea y la actividad deportiva, ya que de algún modo el movimiento es psicomotor o movimiento consciente constituye el desarrollo de habilidades específicas tales como: capacidad competitiva, salud mental y corporal.

Se puede decir que en la danza contemporánea es llevada a cabo por un cuerpo ágil fuerte y disciplinado, es organizado e integrado a una nueva forma de comunicación humana, a una nueva forma de expresión artística.

La danza en sí es movimiento, coordinación de destreza física, actitud intelectual y expresiones de emociones y sentimientos.

Los aspectos con los cuales es posible llevar a cabo el movimiento corporal de la danza contemporánea son los siguientes: Aspectos físicos, psicológicos, creativos y terapéuticos.

Aspectos físicos

Los ejercicios físicos, son parte del programa de la danza contemporánea y como en la gimnasia son los siguientes:

- Coordinación
- Flexibilidad
- Elasticidad
- Ritmo
- Agilidad
- Fuerza
- Resistencia
- Equilibrio
- Ajuste postural

Alcanzando una óptima condición física, beneficiando al participante.

En la subdirección de Investigación y medicina del deporte, los parámetros que se valoran para poder medir la movilidad vertebral son los siguientes: Flexibilidad, extensibilidad, flexión del tronco, fuerza y centro de gravedad. El responsable tiene el criterio de que cada individuo tenemos características diferentes. Por lo que cada valor es variable en lo que ya se mencionó. En cuanto a estas dos disciplinas (danza contemporánea y gimnasia rítmica) para poder medir flexibilidad y extensión el valor mínimo se toma 5 cm (la calificación es de 1 a 5) para poder realizar estos deportes.

En cuanto a los siguientes parámetros son diferentes de acuerdo a las cualidades que se presenten el único que es igual para todos es el centro de gravedad ya que es una sola constante para todos (28 cm).

Beneficios fisiológicos

Aspectos generales

Factores específicos

Mejoramiento del sistema cardiovascular	Fortalecer el corazón, disminuir las pulsaciones en reposo y en esfuerzo rápido, T/A en valores normales, disminuir el riesgo de arteriosclerosis, mejorar la circulación coronaria.
Disminución del volumen de grasa	Mejorar la apariencia física, menor índice de obesidad
Incremento de la fuerza y resistencia muscular	Mayor eficiencia en las actividades deportivas, menor riesgo a daños musculares, puede disminuir problemas de la columna vertebral.
Mejoramiento de elasticidad y flexibilidad	Mejorar la eficiencia en el trabajo y de todas las actividades físicas, menor riesgo de lastimarse las articulaciones y mejorar la oxigenación
Otros beneficios	Mayor rapidez para recuperarse de una actividad de mucho esfuerzo, disminuye la tensión muscular menor riesgo de enfermedades-.

Aspectos psicológicos

Se ha desarrollado el interés por mantener una excelente imagen, que es la impresión de cada uno de los participantes, al reflejar su personalidad y sus habilidades. Por lo tanto, cuando adquieren el completo dominio de su cuerpo adquieren seguridad y confianza en sí mismos.

Beneficios psicológicos de la danza

ASPECTOS GENERALES	FACTORES ESPECIFICOS
Reducción de la tensión mental	Ayuda a disminuir la depresión, los síntomas de tensión, desarrolla sensibilidad.
Mayor resistencia contra la fatiga	Mejora la habilidad para enfrentarse a diferentes momentos de tensión
Interacción social	Interacción social y grupal
Experiencia de satisfacción	Darle mayor seguridad al participante y confianza en sí mismo.
Mejorar las habilidades físicas	Mejora el concepto de auto imagen.

Aspectos creativos

Quando en la danza se crea, el individuo va a enfrentarse con su propia personalidad, ya que cada vez más se estimula el interés por desarrollar la creatividad motora, para poder obtener los requerimientos de una excelente calidad y dicha creatividad en danza puede ser evaluada por la concentración e imaginación como los factores básicos para poder demostrar cualidades recreativas.

Beneficios

Descubrir la capacidad esencial de cada uno de los participantes para poder crear nuevos medios de expresión y de comunicación.

Estimular la imaginación del participante en relación con el resto del grupo.

Retar el intelecto de cada uno de los participantes para desarrollar su propia actividad.

Aspectos terapéuticos

La danza como sí misma, puede ayudar a integrar las facultades físicas y psíquicas de un individuo, ya que, el medio de comunicación; en este

caso es el movimiento, va a proporcionar vías de expresión que otras actividades no lo puedan lograr. La aplicación de ejercicios de relajamiento neuromuscular para antes y después e cada competencia, pueden favorecer mejores resultados en las actividades a desarrollar.

La danza en relación con los deportes

Si en México se le diera apoyo, brindará promoción a sus deportistas desde pequeños, los resultados serían excelentes en actividades como: atletismo, natación, clavados, gimnasia, baloncesto, voleibol, esgrima, fútbol, entre otros, y por supuesto la danza.

La danza contemporánea aplicada adecuadamente a un taller de danza, el entrenador se prepara para poder despertar el interés de los alumnos por medio de tiempo, esfuerzo y espacio, así mismo, podrá aplicar los conocimientos adquiridos al deporte de su agrado.

El incluir a la danza contemporánea en la preparación de las demás actividades deportivas, se tendría como resultado, una excelente preparación y confianza en sí mismos.

Como efecto del movimiento, se pretende que el participante por medio del análisis y su aplicación logre un mayor rendimiento en el deporte de su especialización de cuerdo a sus habilidades físicas.

2.2.7 LA PARTICIPACIÓN DEL LICENCIADO EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

"Conocer los parámetros que nos ayuden a identificar el crecimiento y desarrollo del individuo sano.

Aplicar nuestros conocimientos para poder modificar ciertos tipos de conducta que perjudican el estado de salud, para poder identificar necesidades y poder realizar un diagnóstico.

Tener el conocimiento sobre la semiología y tratamiento, para poder planear, desarrollar y evaluar programas en base a las investigaciones para así ayudar en la solución de los problemas de la salud en la

población en general, mediante diseños de programas de educación para la salud dirigidos a individuos y grupos sociales, por medio de estrategias de aprendizaje que modifiquen hábitos y estilos de vida, para la conservación de la salud y que propicien la autosuficiencia en su cuidado".²⁹

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Transversal

Es la que se basa en observaciones de grupos de distintas edades o distinto desarrollo en un período determinado.

Retrospectiva

Se inicia con la manifestación de la variable dependiente en el presente, la cual se relaciona después con una causa del pasado.

Descriptiva

No se puede llegar a conclusiones muy específicos del fenómeno sin embargo se obtiene un mayor conocimiento del fenómeno en cuestión pero sólo se pretende describir las características más importantes del mismo en lo que respecta a su aparición, frecuencia y desarrollo.

Comparativa

Como su nombre lo dice va a comparar con dos o más grupos durante el proceso de investigación.

3.2 MODELO DE RELACIÓN CAUSAL

Variables independientes y dependientes

VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE
Sexo Edad Actividad Deportiva Fuerza Muscular	Dismorfismo de columna

3.3 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES INDEPENDIENTES	INDICADORES
Sexo	-Masculino -Femenino
Edad	-Años
Actividad deportiva -Danza contemporánea -Gimnasia rítmica -Sedentarios	-Deporte -Tiempo de entrenamiento -Personas que no realizan ejercicio físico
Fuerza muscular	Centímetros.
Movilidad de columna	Cm.
Fuerza	Cm.
Centro de gravedad	Cm.

VARIABLE DEPENDIENTE.	INDICADORES
Dismorfismos de columna	Lordosis -Cervical -Dorsal -Lumbar
	Escoliosis -Cervical -Dorsal -Lumbar
	Cifosis -Cervical -Dorsal -Lumbar

3.4 INSTRUMENTACIÓN ESTADÍSTICA

3.4.1 Universo

Población a evaluarse en la Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte, de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas; perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México; del período de agosto del año 2000 a mayo del 2001.

3.4.2 Población

Deportistas de gimnasia rítmica, danza contemporánea y personas que no realizan actividad física (sedentarios) del sexo femenino y masculino evaluados en la Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

3.4.3 Muestra

Deportistas del sexo femenino y masculino con un mínimo de entrenamiento de seis meses sin interrumpir con edad de 17 a 23 años de las disciplinas de gimnasia rítmica, danza contemporánea y sedentarios.

3.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.5.1 Criterios de inclusión

- 1. Sexo: masculino y femenino**
- 2. Edad : 17 a 23 años**
- 3. Sedentarios**
- 4. Deportistas con seis meses de entrenamiento**
- 5. Deportes: danza contemporánea y gimnasia rítmica**

3.5.2 Criterios de exclusión

1. Deportistas: que hayan interrumpido su entrenamiento por más de seis meses .
2. Sedentarios mayores 17 años y menores de 23 años
3. Deportistas con antecedentes de enfermedades en columna previo a la práctica deportiva.

3.5.3 Criterios de eliminación

Deportistas Cuyos cálculos de Somatoscopía obtengan resultados con datos dudosos.

3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Métodos de recuento y clasificación de datos

- Primarias

Revisión de hojas del laboratorio de Antropometría, específicamente en el área de Somatoscopía en lo deportes mencionados, sedentarios con la edad determinada.

Utilizar el archivo de cómputo en el apartado de biomecánica para valorar fuerza y debilidad muscular.

Los datos se fueron clasificando por deporte, sedentarios, edad, tiempo de entrenamiento y promedios en cuento a la movilidad de la columna vertebral en cada población.

Deporte, sedentarios y sexo.

Deporte, sedentarios, dismorfismo y sexo.

Deporte, sedentarios, dismorfismo y edad.

- Secundarias

- 1 Revisión de libros referente al tema.
- 2 Consulta de artículos en revistas médicas.
- 3 Consulta por Internet.

3.6.1 Procesamiento de datos

Por medio de sistema computarizado (Word y Excel).

3.6.2 Recursos

Humanos

Pasante de servicio social, licenciada en Enfermería, Asesor, Médico ortopedista, Ingeniero en informática que laboran en la S.I.M.D.

Materiales

Hojas blancas, computadora, impresora, lápices, disquetes para computadora y bibliografía múltiple.

Físicos

Laboratorio de antropometría de la subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

Financieros:

Financiado por la Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

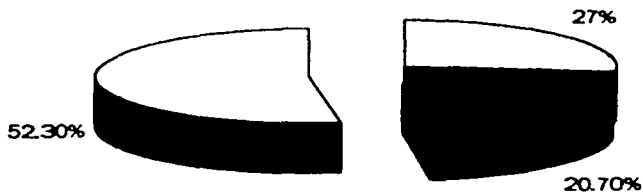
Cuadro No. 1 Total de la población estudiada dividida por grupos .

Actividad	No. casos	
	N	%
Sedentarios	34	27
Gimnasia Rítmica	26	20.7
Danza Contemporánea	66	52.3
Total	126	100

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

De la muestra estudiada, el grupo perteneciente a danza contemporánea es el que presenta de mayor número de casos.

Gráfico 1. Total de población estudiada por grupos.



□ Sedentarios ■ Gimnasia rítmica ▨ Danza contemporánea

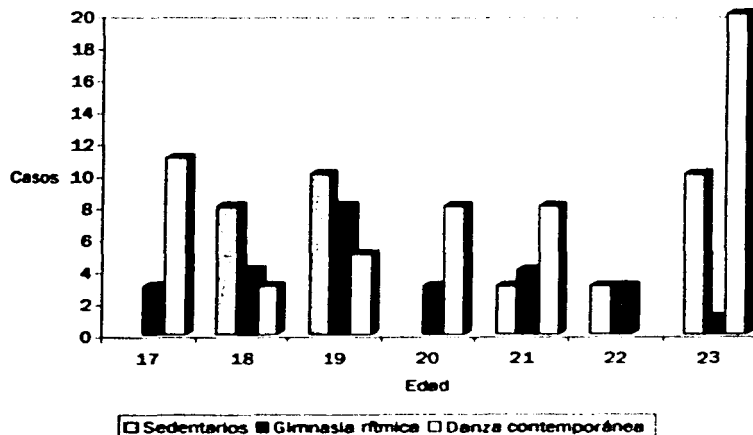
Cuadro No. 2 Población estudiada por grupos de edad y actividad física.

Actividad	Edad							Total
	17 a.	18 a.	19 a.	20 a.	21 a.	22 a.	23 a.	
Sedentarios	-	8	10	-	3	3	10	34
Gimnasia rítmica	3	4	8	3	4	3	1	26
Danza contemporánea	11	3	5	11	8	8	20	66
Total	14	15	23	14	15	14	31	126

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

Se observó que la edad de mayor frecuencia fue la de 23 años en donde aparecen 31 casos.

Gráfico 2. Población total por edad y actividad



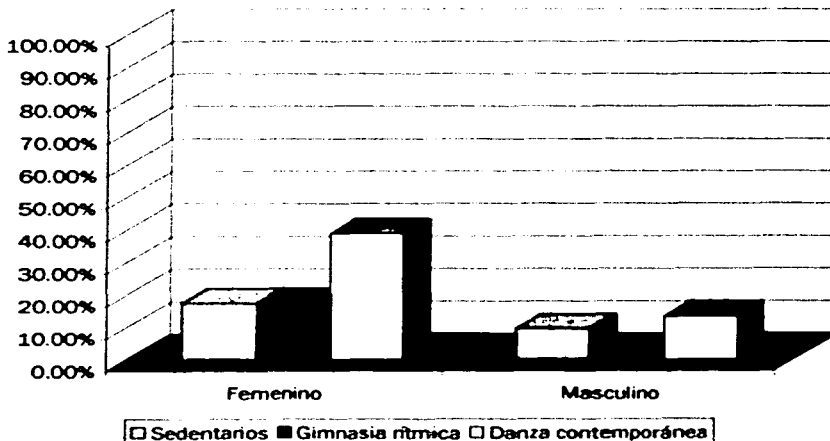
Cuadro No. 3 Frecuencia de sexo por grupos.

Población	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Sedentarios	22	17.5	12	9.5	34	27
Gimnasia rítmica	22	17.4	4	3.1	26	20.7
Danza contemporánea	49	38.9	17	13.4	66	52.3
Total	93	73.9	33	26.1	126	100

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

El sexo que predominó fue el femenino de acuerdo con los datos obtenidos.

Gráfico 3. Frecuencia de sexo por grupos.



Cuadro No. 4 Frecuencia de Dismorfismos.

No. de casos		Dismorfismos		No dismorfismos	
N	%	N	%	N	%
126	100	79	62.7	47	37.3

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

El total de dismorfismos es del 62.7 % que equivale a 79 casos hallados entre 126 sujetos.

Gráfico 4. Frecuencia de dismorfismos.



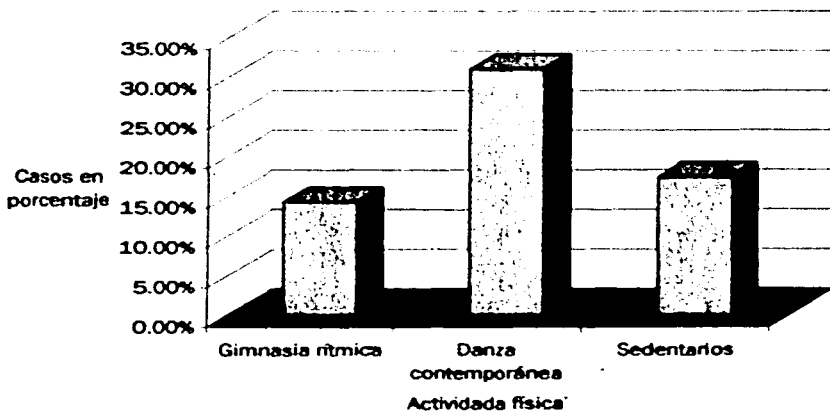
Cuadro No. 5 Frecuencia de dismorfismos por actividad física.

Gimnasia rítmica		Danza Contemporánea		Sedentarios		Total	
N	%	N	%	N	%	N	%
18	14.28	39	31	22	17.4	79	62.7

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

Del total de dismorfismos es 79 casos, del cual el 31 % de los mismos se presentó al grupo de danza contemporánea.

Gráfico 5. Frecuencia de dismorfismos por actividad física.



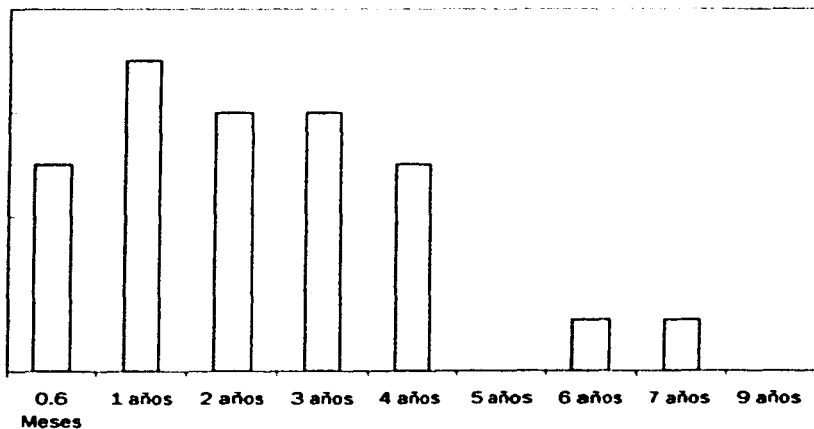
Cuadro No. 6 Antigüedad deportiva en gimnasia rítmica.

Años de práctica	No. de casos.
0.6 meses	4
1 años	6
2 años	5
3 años	5
4 años	4
5 años	-
6 años	1
7 años	1
8 años	-
9 años	-
10 años	-

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

Se puede apreciar que de los 26 casos estudiados de gimnasia únicamente 6 tienen practicando un año, el resto entre 1-4 años.

Gráfico 6. Antigüedad deportiva en gimnasia rítmica.



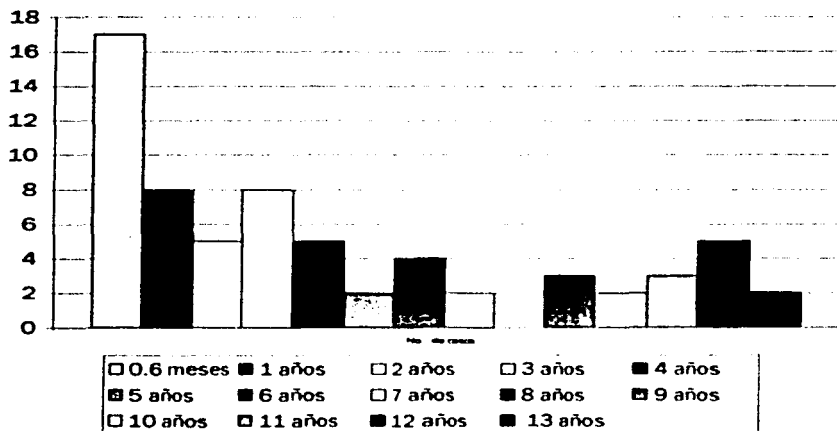
Cuadro No. 7 Antigüedad deportiva en danza contemporánea.

Años de práctica	No. de Casos
0,6 meses	17
1 años	8
2 años	5
3 años	8
4 años	5
5 años	2
6 años	4
7 años	2
8 años	-
9 años	3
10 años	2
11 años	3
12 años	5
13 años	2

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

17 sujetos tenían sólo 6 meses de práctica, la antigüedad se encontró en un rango de 1-13 años.

Gráfico 7. Antigüedad deportiva en danza contemporánea.



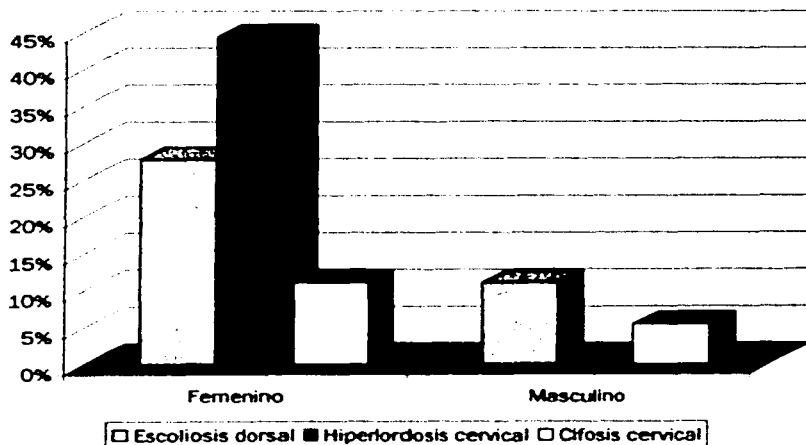
Cuadro No. 8 Frecuencia de dismorfismos en gimnasia rítmica por sexo.

Sexo	Escoliosis dorsal		Hiperlordosis lumbar		Cifosis cervical		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Femenino	5	27.8	8	44.4	2	11.1	15	83.3
Masculino	2	11.1	-	-	1	5.5	3	16.7
Total	7	38.9	8	44.4	3	16.7	18	100

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

El 44.4% se refiere a los de hiperlordosis lumbar que corresponde al sexo femenino, pero esto no quiere que en el sexo masculino no existan dismorfismos.

Gráfico 8. Frecuencia de dismorfismos en gimnasia rítmica por sexo.



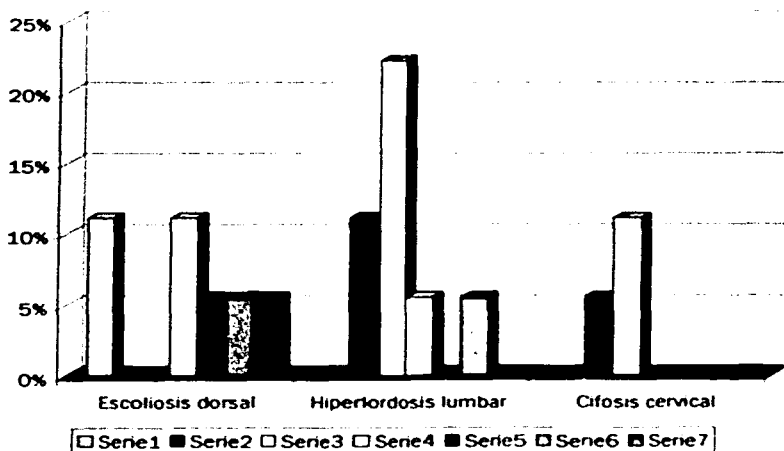
Cuadro No. 9 Frecuencia de dismorfismos en gimnasia rítmica por edad.

Edad	Escoliosis dorsal		Hiperlordosis lumbar		Cifosis cervical		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
17	2	11.1	-	-	-	-	2	11.1
18	-	-	2	11.1	1	5.5	3	16.7
19	-	-	4	22.2	2	11.1	6	33.3
20	2	11.1	1	5.5	-	-	3	16.7
21	1	5.5	-	-	-	-	1	5.5
22	1	5.5	1	5.5	-	-	2	11.1
23	1	5.5	-	-	-	-	1	5.5
Total	7	38.9	8	44.4	3	16.7	18	100

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

La hiperlordosis lumbar es la más relevante con el 44.4% y se aprecia que en la edad de 19 años presenta de manera general el 33.3% de dismorfismos.

Gráfico 9. Frecuencia de dismorfismos en gimnasia rítmica por edad.



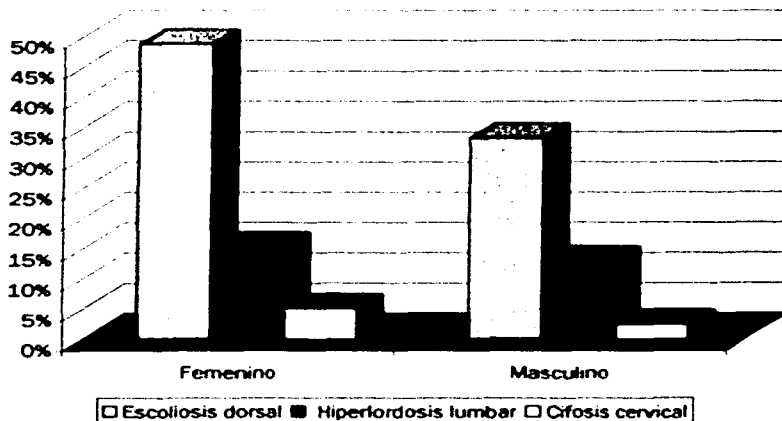
Cuadro No. 10 Frecuencia de dismorfismos en danza contemporánea por sexo.

Sexo	Escoliosis dorsal		Hiperlordosis lumbar		Cifosis cervical		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Femenino	19	48.8	6	15.3	2	5.1	27	69.2
Masculino	6	33.3	5	12.9	1	2.5	12	30.8
Total	25	64.1	11	28.2	3	7.7	39	100

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

En danza contemporánea se observó el 64.1% de escoliosis dorsal, en donde el 48.8% corresponde al sexo femenino así como en el mismo sexo es menor la cifosis con un 5.1%

Gráfico 10. Frecuencia de dismorfismos en danza contemporánea por sexo.



ESTA TESIS NO SE
DEBE PUBLICAR

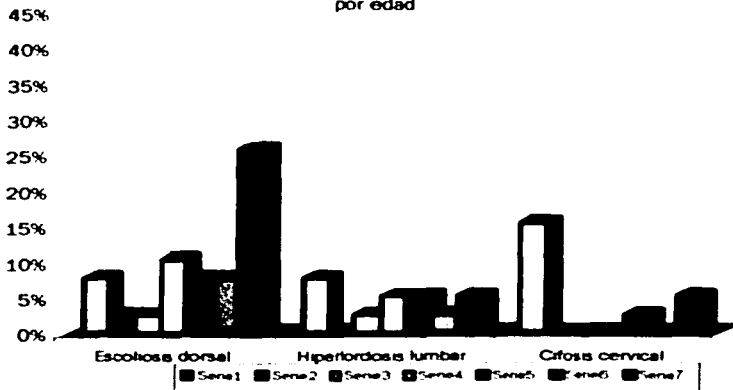
Cuadro No. 11 Frecuencia de dismorfismos en danza contemporánea por edad.

Edad	Escoliosis dorsal		Hiperlordosis lumbar		Cifosis cervical		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
17	3	7.7	3	7.7	-	-	6	15.3
18	1	2.5	-	-	-	-	1	2.5
19	1	2.5	1	2.5	-	-	2	5.1
20	4	10.2	2	5.1	-	-	6	15.3
21	3	7.7	2	5.1	1	2.5	6	15.36
22	3	7.7	1	2.5	-	-	4	10.2
23	10	25.7	2	5.1	2	5.1	14	35.9
Total	25	64.1	11	28.2	3	7.7	39	100

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

El 64.1 % pertenece al grupo de escoliosis dorsal, en donde la mayor parte de los casos encontrados fue en la edad de 23 años con 10 casos respectivamente y el 2.5% de dismorfismos pertenece al grupo de 18 años.

Gráfico 11. Frecuencia de dismorfismos en danza contemporánea por edad



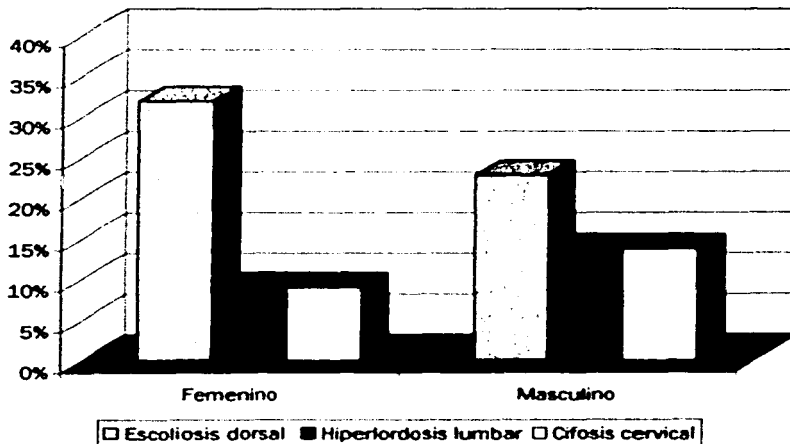
Cuadro No. 12 Frecuencia de dismorfismos en sedentarios por sexo.

Sexo	Escoliosis dorsal		Hiperlordosis lumbar		Cifosis cervical		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Femenino	7	31.9	2	9.0	2	9.0	11	50
Masculino	5	22.8	3	15.3	3	15.3	11	50
Total	12	54.5	5	22.8	5	22.8	22	100

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

Se observó el mismo número de casos en ambos sexos, pero sobresale la escoliosis dorsal con el 54.5% en donde la mayoría pertenece al sexo femenino con 7 casos.

Gráfico 12. Frecuencia de dismorfismos en sedentarios por sexo.



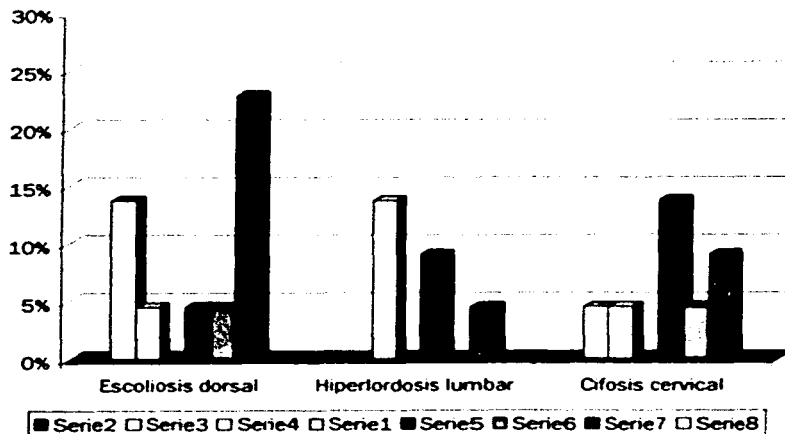
Cuadro No. 13 Frecuencia de dismorfismos en sedentarios por edad.

Edad	Escoliosis dorsal		Hiperlordosis lumbar		Cifosis cervical		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
17	-	-	-	-	-	-	-	-
18	3	13.7	-	-	1	4.5	4	18.1
19	1	4.5	3	13.7	1	4.5	5	22.8
20	-	-	-	-	-	-	-	-
21	1	4.5	2	9.0	-	-	3	13.7
22	1	4.5	-	-	1	4.5	2	9.0
23	5	22.8	1	4.5	2	9.0	8	36.3
Total	11	50	6	27.2	5	22.8	22	100

Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

La escoliosis dorsal se presentó en la edad de 23 años en un 22.8% igual a 5 casos y con un menor número es 9.9 de dismorfismos en la edad de 22 años.

Gráfico 13 Frecuencia de dismorfismos en sedentarios por edad.



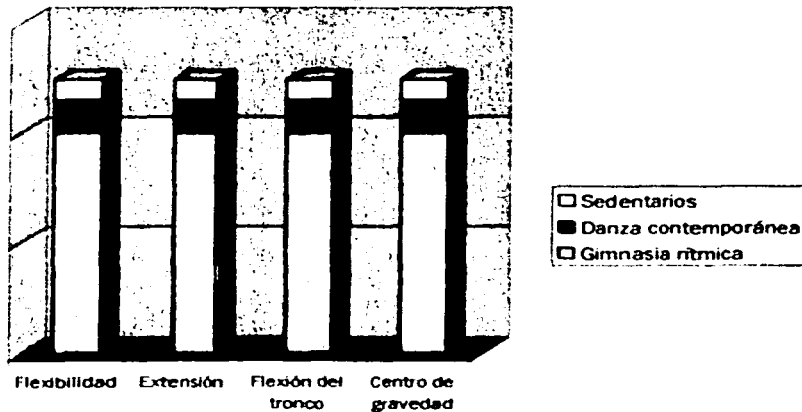
Cuadro No. 14 Movilidad de columna de acuerdo a cada uno de los diferente grupos estudiados.

Gimnasia rítmica	Cm.	Danza contemporánea	Cm.	Sedentarios	Cm.
Flexibilidad	6	Flexibilidad	6.5	Flexibilidad	7
Extensión	7	Extensión	6	Extensión	7
Flexión Tronco	10	Flexión Tronco	30	Flexión Tronco	6
Fuerza	90	Fuerza	85	Fuerza	83
Centro de gravedad	28	Centro de gravedad	28	Centro de gravedad	28

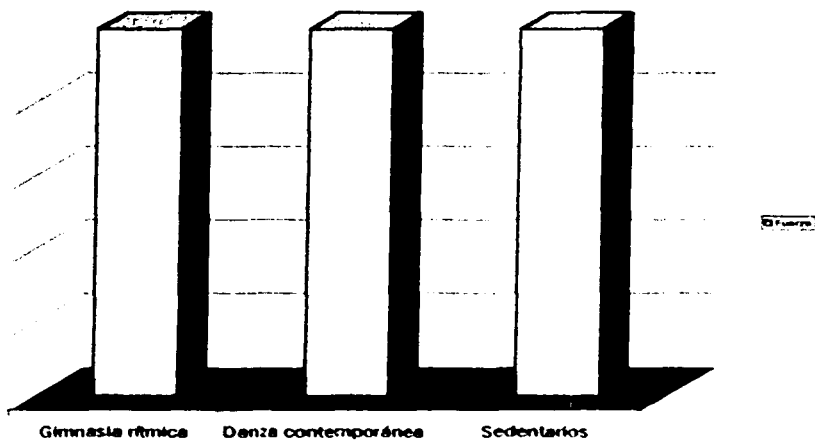
Fuente: Subdirección de Investigación y Medicina del Deporte.

El índice de flexibilidad contrario a lo que se esperaba se ve ligeramente aumentada en sedentarios, la extensión no muestra diferencias importantes entre los grupos, sin embargo la flexión del tronco es importantemente superior en danza contemporánea, el índice de fuerza es mayor en la gimnasia.

Gráfico 14. Movilidad de columna de acuerdo a cada uno de los diferentes grupos estudiados



Promedio de fuerza en cada uno de los grupos estudiados



DISTRIBUCIÓN DE CHI CUADRADA

SEXO	ESCOL	0.017351265
MASCULINO	HIPER	0.034787781
	CIFOSIS	0.061968804
FEMENINO	ESCOL	0.011275794
	HIPER	0.023378768
	CIFOSIS	0.043035947

GIMNASIA	V1	N	AÑOS	AÑOS VS ESCOL	AÑOS VS HIPER	AÑOS VS CIF
		4	0.5	0.9735009	0.9921232	0.9978385
		6	1	0.90979599	0.9625657	0.3208471
		5	2	0.7358883	1.6982900	0.9196986
		5	3	0.55782540	0.6999858	0.8088468
		4	4	0.4060058	0.5494159	0.676676
		1	6	0.19914827	0.3062189	0.42319008
		1	7	0.1358882	0.2206403	0.3208471

DISMORFISMOS	V	N	FLEXI	EXTENSION	FLEX. T.	FUERZA	C. G.
ESCOLIOSIS	4	7	0.1358882	0.0915781	0.061099	0.040427	0.026564
HIPERLORDOSIS	5	8	0.2206403	0.1562356	0.109064	0.075235	0.051379
CIFOSIS	6	3	0.3208471	0.2381033	0.173578	0.124652	0.088376

CARACTER	V	CALIF	C VS ESC	C VS HIPER	C VS CIF
FLEXI	7	6	0.199148273	0.306218946	0.423190081
EXTENSION	8	7	0.13588225	0.220640314	0.320847199
FLEX. TRONCO	9	10	0.040427682	0.075235247	0.124652019
FURZA	10	90	1.3167E-18	6.71932E-18	3.02998E-17
C. GRAVEDAD	11	28	1.24729E-05	3.63988E-05	3.63988E-05

DANZA	N	AÑOS	AÑOS VS ESC	AÑOS VS HIPER	AÑOS VS CIF
	17	0.5	0.973500979	0.992123293	0.997838503
	8	1	0.90979599	0.962565773	0.985612322
	5	2	0.735758883	0.849145039	0.919698604
	8	3	0.557825408	0.699985838	0.808846831
	5	4	0.40600585	0.415880232	0.67667642
	2	5	0.287297495	0.415880232	0.543813127
	4	6	0.199148273	0.06218946	0.543813127
	2	7	0.135888225	0.220640314	0.320847199
	3	9	0.061099481	0.10906416	0.1735578071
	2	10	0.040427682	0.075235247	0.124652019

DISTRIBUCIÓN DE CHI CUADRADA

DISMORFIS	V	N	FLEXI	EXTENSIÓN	FEL. T.	FUERZA	C. G.
ESCOL	4	25	0.1358882	0.0915781	0.0610999	0.040427	0.026564
HIPERLOR	5	11	0.2206403	0.1562356	0.109064	0.075235	0.051379
CIFOSIS	6	3	0.3208471	0.2381033	0.173578	0.124652	0.088376

CARÁCTER	V	CALIF.	C VS ESC	C VS HIPER	C VS CIF
FLEXIBILIDAD	7	6.5	0.164790383	0.260558469	0.369566668
EXTENSIÓN	8	6	0.199148273	0.306218946	0.423190081
F. TRONCO	9	30	4.89444E-06	1.47486E-05	3.93084E-05
FUERZA	10	85	1.51696E-17	7.52779E-17	3.030113E-16
C. GRAVEDAD	11	28	1.24729E-05	3.63988E-05	9.39627E-05

SEDENTARIOS	V	N	FLEXI	EXTEN	F. T.
DISMORFIS					
ESCOL	4	11	0.063886	0.09157819	0.06109948
HIPERLOR	5	6	0.2206403	0.15623563	0.1090641
CIFOSIS	6	5	0.3208471	0.23810330	0.17357807

CARÁCTER	V	CALIF	C VS ESC	C VS HIPER	C VS CIF
FLEXIBILIDAD	7	7	0.13588822	0.220640314	0.320847199
EXTENSIÓN	8	7	0.13588822	0.220640314	0.320847199
F. TRONCO	9	6	0.19914827	0.306218946	0.423190081
FUERZA	10	83	40.2873E-17	1.97619E-16	8.56579E-16
C. GRAVEDAD	11	28	1.24729E-05	3.63988E-05	9.39627E-05

ACTIVIDAD FÍSICA CONTRA DISMORFISMOS

DISMORFIS	V	ACT. FIS.	V	AF VS ESCOL	AF VS HIPER	AF VS CIF
ESCOLIOSIS	4	GIMNASIA	1	0.90979599	0.962565773	0.985612322
HIPERLOR	5	DANZA	2	0.735758883	0.849145039	0.919698604
CIFOSIS	6	SEDENTARIOS	3	0.557825408	0.699985838	0.808846831

4.1 DISTRIBUCIÓN DE CHI CUADRADA.

Se realizó distribución de chi cuadrada para conocer si se resolvió o no el planteamiento del problema, utilizando los niveles de significancia de 0.05 a 0.01.

Se correlacionaron las variables definidas en el modelo de relación causal con los siguientes resultados.

Variables independientes	Variables dependientes Dismorfismos
Masculino	Sexo
	<u>0.173</u> Escoliosis dorsal
	<u>0.034</u> Hiperlordosis lumbar
	<u>0.061</u> Cifosis cervical
Femenino	Sexo
	<u>0.011</u> Escoliosis dorsal
	<u>0.023</u> Hiperlordosis lumbar
	<u>0.043</u> Cifosis cervical
Sedentarios	Actividad física
	<u>0.557</u> Escoliosis dorsal
	<u>0.699</u> Hiperlordosis lumbar
Gimnasia rítmica	Actividad física
	<u>0.962</u> Hiperlordosis lumbar
	<u>0.985</u> Cifosis cervical
Danza contemporánea	Actividad física
	<u>0.849</u> Hiperlordosis lumbar
	<u>0.919</u> Cifosis cervical

Años de entrenamiento

Gimnasia rítmica 0.5, 1, 3, 5, 7 años	}	0.557	Escoliosis dorsal
		0.992	Hiperlordosis lumbar
		0.997	Cifosis cervical
Danza contemporánea 0.5 a 10 años	}	0.937	Escoliosis dorsal
		0.992	Hiperlordosis lumbar
		0.997	Cifosis cervical

Características físicas

Flexibilidad	}	0.135	Escoliosis dorsal	0.135	} Extensión
		0.220	Hiperlordosis lumbar	0.220	
		0.320	Cifosis cervical	0.320	
Flexibilidad de tronco	}	0.199	Escoliosis dorsal	4.028	} Fuerza
		0.306	Hiperlordosis lumbar		
		0.320	Cifosis cervical	8.565	
Centro de gravedad	}	1.247	Escoliosis dorsal		
		3.639	Hiperlordosis lumbar		
		9.396	Cifosis cervical		

4.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Del total de la muestra estudiada (126 sujetos) 93 pertenecen al sexo femenino y 33 al masculino, con un rango de edad de 17 a 23 años, siendo el promedio de 23 años.

Del total de la población 66 corresponden a danza contemporánea con un rango de antigüedad deportiva en esta disciplina de 1 a 13 años; 26 sujetos de gimnasia rítmica con un promedio de antigüedad deportiva de 1 a 4 años y 34 sujetos fueron sedentarios.

Los dismorfismos presentados por orden de importancia en cuanto a la frecuencia fueron: escoliosis dorsal, hiperlordosis lumbar y por último la cifosis cervical.

El grupo de danza fue el de mayor población por lo mismo, el que presentó mayor frecuencia de casos, el dismorfismo más observado fue la escoliosis dorsal, en gimnasia rítmica la hiperlordosis lumbar y para los sedentarios la escoliosis dorsal.

El sedentarismo influye significativamente para que se presente escoliosis dorsal y en menor grado la hiperlordosis lumbar. Por lo tanto se infiere que los sedentarios tienen mayor probabilidad de presentar estos dismorfismos.

Para los de danza contemporánea y gimnasia rítmica existe mayor probabilidad de presentar hiperlordosis lumbar y en menor grado cifosis cervical, así mismo se observó que a mayor tiempo de entrenamiento mayor probabilidad de presentarlos. Sin embargo no existe correlación entre especialidad deportiva y dismorfismos, de modo que pudiera hablarse de sobre uso al trabajar la flexibilidad y fuerza.

Las características físicas flexibilidad, extensión, flexibilidad de tronco, fuerza y centro de gravedad influyen significativamente para que se presente escoliosis dorsal e hiperlordosis lumbar. Para la cifosis cervical la única característica que no influye es la extensión.

Lo que puede interpretarse que a mayor intensidad de entrenar la fuerza y flexibilidad mayor probabilidad de que se presenten los dismorfismos, lo que ocurre al practicar estas disciplinas. Por lo que se recomienda que se practiquen ejercicios en forma moderada.

Por último el centro de gravedad en los tres grupos estudiados influye para que se presenten estas alteraciones principalmente la cifosis cervical e hiperlordosis lumbar.

El centro de gravedad es fundamental en el cuerpo para poder analizar cualquier postura ya sea en reposo o en movimiento, por lo tanto es principio para todas las observaciones sobre la alineación corporal.

5. CONCLUSIONES

Para detectar el dismorfismo de columna en la hoja de somatoscopía del laboratorio de antropometría es muy pequeña la sección en donde se pueden apreciar los mismos.

Los datos pudieron haber sido más específicos si se hubiese separado escoliosis dorsal en izquierda y derecha, porque se sugiere que todos los dismorfismos son observados por somatoscopía pero lo más conveniente es observarlos por estudio radiológico.

O bien la realización de un cuestionario de higiene postural, en el que se pudieran valorar hábitos posturales de cada individuo.

En el estudio debió tener una muestra más grande y el mismo número de casos por grupo para poder definir en cual de éstos hay mayor frecuencia.

Así mismo no se planteó hipótesis, ya que sólo se describe el fenómeno de estudio, "todo estudio descriptivo puede o no llevar hipótesis".

Se consideraron como variables sexo y edad, porque estos factores influyen directamente para que se presenten o no los dismorfismos de acuerdo con la literatura.

El tema desarrollado es de gran importancia dentro del contexto holístico del individuo a largo plazo, ya que al presentar estas alteraciones en la columna, se inicia primero con el deterioro a su integridad física, en segundo lugar es una limitante para su desarrollo laboral y social, ya que es incapacitante.

Por lo tanto, la participación del Licenciado en Enfermería y Obstetricia es fundamental, para implementar estrategias que contrarresten o nulifiquen los factores predisponentes, ya sean de hábito o por la práctica de algún deporte.

La formación profesional del LEO tiene como uno de sus objetivos en sus planes de estudios vigentes conocer al individuo sano para tener el conocimiento sobre la semiología y tratamiento de las padecimientos más frecuentes.

Se sugiere continuar con este estudio de forma prospectiva para poder detectar si los factores que influyen se deben al deporte o al hábito postural.

Por ende se propone un programa de ejercicios de fuerza y flexibilidad de moderada intensidad básicos para la actitud postural, debido a que el equipo multidisciplinario del ámbito de la salud responde al encontrar ciertas alteraciones responde que debemos mejorar la postura, pero realmente no se da la información básica necesaria a seguir para contrarrestar los efectos de la misma. Sobre todo cuando se trata de programas de ejercicios enfocados a la rehabilitación física.

GLOSARIO.

Abducción: Movimiento en dirección contraria al eje o línea media del cuerpo o una de sus partes.

Adhesión: Unión anormal de partes que deben estar separadas.

Aducción: Movimiento hacia el eje o línea media del cuerpo o una de sus partes.

Agilidad: Ligereza y prontitud.

Aminoácido: Ácido orgánico que contiene un grupo carboxilo y el otro amino.

Angulaciones: Tomar forma de ángulos.

Anteversión: Inclinação hacia delante de todo un órgano.

Antropoide: Aplicase al mono que tiene semejanza corporal con la del hombre.

Armonía: Proporción y correspondencia de las partes de un todo.

Bípeda: Actitud adquirida por un ser vivo únicamente en sus extremidades inferiores como apoyo.

Biomecánica: Ciencia encargada del estudio e investigación de los procesos de tipo mecánico en el aparato locomotor.

Cohesión: Adherencia, fuerza que une a las moléculas de un cuerpo.

Colágena: Proteína que es principal componente del tejido conectivo.

Concavidad: Una especie de ángulo que contiene las prolongaciones de sus lados hechas por el vértice que aparenta curvas hacia adentro.

Contracción: Disminución del volumen de un cuerpo, respuesta mecánica de un músculo correspondiente a una excitación que hace que este disminuya la longitud y el aumento del tamaño.

Contracción concéntrica: Contracción en la cual el músculo se acorta al extenderse las fuerzas.

Contracción excéntrica: Sucede en el momento de la fuerza externa es superior a la fuerza interna de los músculos.

Contracción isométrica: En esta no suceden cambios en la longitud del brazo.

Convexidad: Curvatura esférica hacia el exterior.

Coordinación: Disponer cosas metódicamente y reunir esfuerzos para un fin común.

Crecimiento: Es un aumento insensible y desarrollo progresivo de los cuerpos vivos.

Desarrollo: Progresivo aumento del grado de perfección o complejidad o bien el aumento de los dos.

Destreza: Habilidad para llevar a cabo ciertas actividades y/o funciones.

Diámetros: Líneas que divide en partes iguales un sistema paralelo a una curva. Eje de una esfera.

Dinámica: Relativo a fuerza cuando produce movimiento y parte de la mecánica que estudia el movimiento en relación con las fuerzas que lo producen.

Disociación: Separación, desunión.

Eficiencia: Facultad para lograr un efecto determinado. Acción con la que se logra este efecto. Relación existente entre el trabajo desarrollado, el tiempo invertido y el resultado del logro.

Elasticidad: Que se puede recobrar su forma inicial o natural después de haber sido estirado.

Equilibrio: Estado de reposo de un cuerpo sometido a dos fuerzas que se contrarrestan; armonía, proporción y combinación ajustada de varios elementos de un todo.

Estabilidad: Equilibrio, firmeza, resistencia, permanencia y duración.

Estática: Relativo a equilibrio de las fuerzas. Energía estática que no se mueve. Parte de la mecánica que estudia el movimiento de los sistemas de las fuerzas.

Estética: De belleza, artístico y bello.

Extravasación: Escape de un líquido de un vaso a un tejido, en especial de la linfa, sangre o suero.

Faceta: Cara.

Fascia: Membrana fibrosa que cubre a los músculos, les brinda sostén y los separa.

Fibrocartilaginoso: Se encuentran condorcitos entre los múltiples haces de fibras colágenas visibles en este tipo de cartilago. El fibrocartilago se encuentra entre los discos intervertebrales. Este tejido combina rigidez y elasticidad.

Filogénica: Estudio del origen y evolución que han sufrido las especies a través del tiempo; así como de los órganos o funciones orgánicas de una especie determinada.

Flexibilidad: Que se puede doblar con facilidad y se acomoda sin dificultad.

Fluidez. Aplíquese al cuerpo cuyas moléculas tienen entre sí poca o ninguna coherencia, además de facilitar el movimiento.

Fuerza: Cualquier cosa capaz de obrar, de producir un efecto, o acción que modifica el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo.

Fusión: Unión combinación de varias cosas o sistemas.

Gravedad: Punto de un cuerpo que constituye la resultante de las acciones de la gravedad en todas las partes de él.

Hiato sacro: Orificio inferior del canal vertebral, formado cuando no se fusionan las láminas de la quinta y en ocasiones la cuarta vértebra sacra.

Hidrodinámica: Estudio del movimiento de los líquidos.

Idiopática: Todo trastorno patológico que tiene su origen en la constitución misma del enfermo.

Inercia: Falta de energía. Fuerza de inercia, incapacidad de los cuerpos para modificar su estado de reposo o de movimiento.

Inervación. Distribución de los nervios, o ramas de un nervio en un órgano o región.

Ingravitación: Estado del cuerpo que no se haya sometido a ninguna fuerza de gravedad o que su gravedad contrarrestada por alguna fuerza antagónica.

Intrínseca: Que se encuentra en el interior.

Masa: Totalidad de una cosa cuyas partes son de la misma naturaleza. Cuerpo sólido y compacto. Conjunto de cosas que forman un todo.

Mecánica: Ciencia que estudia las fuerzas y sus acciones. Combinación de órganos propios para producir movimientos.

Menisco: Superficie cóncava o convexa del líquido contenido en un tubo estrecho. Cartilago situado entre los huesos, en algunas articulaciones.

Morfología: Parte de la biología que trata de la forma y estructura de los seres orgánicos. Aspecto general del cuerpo humano.

Motricidad: Conjunto de funciones desempeñadas por el aparato locomotor y el sistema nervioso que permiten los movimientos.

Movilidad: Capacidad de moverse y cambiar de sitio así como de posición.

Neuropéptidos: Cadena de 2 a 40 aminoácidos presentes de manera natural en el encéfalo y cuya función principal es muscular la respuesta de un nervio transmisor a la respuesta a éste. Ej. Encefalinas y endorfinas.

Nociceptor: Receptor del dolor.

Notocordio: Cilindro flexible del tejido embrionario, a partir del cual se desarrolla la columna vertebral.

Núcleo pulposo: sustancia blanda y muy elástica del centro del disco intervertebral, que constituye un residuo del notocordio.

Ortesis: Uso de algún material ortopédico de rehabilitación.

Ontogénica: Parte de la metafísica que trata al ser en general.

Osmosis: Peso recíproco de líquidos de diferente densidad a través de una membrana porosa que los separa.

Pedículos: Prolongación gruesa y corta de las vértebras.

Peso específico: Efecto de la gravedad sobre las moléculas de un cuerpo.

Precisión: Carácter de lo que es claro, exactitud grande en la expresión. Claro, conciso, que dice lo esencial.

Pronación: Movimiento del antebrazo flexionado en el que se voltea la palma hacia atrás.

Propioceptivos: Receptor localizados en los músculos, tendones o articulaciones, que transmite impulsos relacionados de los movimientos y posición de las partes corporales.

Resistencia: Propiedad que tiene un cuerpo de reaccionar contra la acción de otro cuerpo. Fuerza que se opone al movimiento.

Retrolítesis: Movilización de un órgano hacia atrás por la división por sus adherencias.

Ritmo: Distribución simétrica y sucesión periódica de los tiempos fuertes y débiles de un curso. Frecuencia periódica de un fenómeno fisiológico y de orden regular.

Rotación: Movimiento de un cuerpo alrededor de un eje real o imaginario.

Sistema: Conjunto de principios coordinados para formar un todo científico, combinación de varias partes reunidas para conseguir cierto resultado o formar un conjunto.

Supinación: Movimiento del antebrazo en donde se voltea la palma de la mano hacia adelante.

Torsión: Dar vueltas a un cuerpo por sus extremidades en forma inversa.

Transformación: Cambio de forma o de aspecto.

Transición: Cambio de un estado a otro.

Tubérculo: Proceso pequeño y redondeado.

Unidad Osteonal: Unidad estructural básica del hueso compacto en el adulto, consistente en el canal central <Conducto de Havers> y sus laminillas concéntricas.

Velocidad: Rapidez con que un cuerpo se mueve de un punto a otro.

BIBLIOGRAFÍA

BENASSY; Jean; etal. "Traumatología deportiva" Ed. Tora Masson, 15ª. ed. España 1987, Pp. 791.

BERMON, Jean Lue; "La salud de su columna vertebral" Ed. Panorama, 3ª ed. México 1995, pp. 126.

BLOM, Lynne Anne; etal; "El lado de la coreografía -Danza-", México 1996, INBA, Pp. 256.

BOWERS, Richard, "Fisiología del deporte" Ed. Panamericana, 3ª ed. Buenos Aires, Argentina, Pp. 489.

BRIKINA, A.T. "Gimnasia" Ed., Pueblo y educación, 2ª ed. Cuba 1989, pp.434.

CAILLIET; "Lumbalgia", Ed. Manual Moderno, 4ª. Ed. México 1996, Pp. 205.

CAILLET; "Dorso: Síndromes dolorosos", Ed. Manual Moderno, 4ª. ed. México, 1996, Pp. 297.

DANIELS, Lucille; "Fisioterapia, ejercicios correctivos de la alineación y función del cuerpo humano" Ed. Mosby-Doyma; México 1994, Pp. 114.

GIRADLES, Mariano, "La gimnasia formativa en la niñez y en la adolescencia", Ed. Stadium, Argentina 1991, Pp. 355.

GROLKASTEN, Silke; etal, "Gimnasia para la columna vertebral" Ed. Paidó Tribo, Barcelona 1991, Pp. 283.

HERNÁNDEZ, Corvo Roberto; "Morfología funcional deportiva" Ed. Paidó Tribo, Barcelona 1994, Pp. 458.

MANUAL MERK, "Diagnóstico y tratamiento", Harcourt Bracea, 1992; Págs. 644-648.

MASLO; Phillippe; "Las dolencias de la espalda, hernia, lumbago, ciática y tortícolis" Ed. Paido Tribo. Barcelona 1998, Pp. 93.

MENDIZÁBAL; Isabel; "Iniciación a la gimnasia rítmica y deportiva", Ed. Gymnos, España 1997, Pp. 275.

MURRAY; "Gimnasia artística femenil" Ed. Compañía editorial Continental, México 1997, Pp. 298.

NILO, José Luis; "Medicina del deporte" México 1995, Pp. 398.

NORDMARK; Madelyn; "Bases científicas de la enfermería", Ed. Manual moderno, 2ª.ed. Santafé Bogotá. 1997, Pp. 712.

PITZEN, Peter; "Manual de Ortopedia"Ed. Doyma, Barcelona 1993, Pp. 432.

RASCH, J. Philip; et al, "Kinesiología y anatomía aplicada" Ed. El Ateneo, 6ª. ed. México, 1985, Pp. 215.

Revista de Ortopedia y Traumatología SECOT; Vol. 41 Fasc. 4 Págs. 421-445.

SHELDON; R. Simón; et al. "Biomecánica práctica en ortopedia", Noriega editores, México D. F. Pp.208.

SOLIS; guzmán Carolina; et al "Programa académico: Guía para el servicio social y opciones de titulación", 3ª ed. México 1997, Pp. 145.

TORTORA; Gerard J. "Principios de Anatomía y fisiología", Ed. Harla. 6ª ed. Pp. 2010.

VALLS; Jorge; et al. "Ortopedia y traumatología" Ed. El Ateneo, 5ª. ed. Buenos Aires, Argentina. 1990, Pp.382.

WIRZ; De Beltrán Margarita; "La Danza Contemporánea" Ed. Noriega Limusa, México 1990, Pp.129.

WIESEL; Sam W.; "Ortopedia fundamentos", Ed. Panamericana, Argentina 1994, Pp. 307.

WOLFF; LuVerne; "Curso DE enfermería moderna", Ed. Harla, 7ª. ed, México 1998, Pp 982.

ANEXOS

PROGRAMA DE EJERCICIOS DE HIGIENE POSTURAL

(Higiene de columna)

Para poder desarrollar un programa de ejercicios antagónicos sobre los diferentes tipos de dismorfismos de columna, primero debemos de precisar los diferentes términos de "postura" en sus diversas manifestaciones.

Postura o actitud de reposo

Es importante considerar que nuestros músculos en ciertas características y/o condiciones no pueden sostener la postura erecta durante todo el día, por lo tanto nos apoyamos en el estado de relajación (descanso).

Una buena postura de descanso sería, en realizar un movimiento de cadera hacia atrás girar los hombros hacia adelante, como resultado nuestra cavidad torácica presenta un hundimiento realizando un efecto de arqueamiento sobre la espalda.

Otra postura es mover cadera hacia adelante y extender al mismo tiempo ambas rodillas, de este modo las escápulas giran hacia adelante e incluso hacia atrás.

Cabe mencionar que tal vez restauran la posición de la persona pero, crean algunos problemas cuando se adopta como hábito y costumbre dicha postura de reposo; el principal resultado es pérdida de sostén y fuerza muscular, causando secuelas en la región dorsal y sobre los discos intervertebrales.

"Los movimientos naturales de la columna vertebral se ven reforzados si los discos son sometidos a esfuerzos de manera puntual y exclusiva. Con ello se programan con antelación las manifestaciones de desgaste en cuerpos vertebrales y discos."¹

¹ GROLKASTEN, Silke GIMNASIA PARA LA COLUMNA VERTEBRAL pp 21

Actitud postural en bipedestación

Se formará sensibilizando a nuestro cuerpo para poder desarrollar la postura correcta, con los siguientes pasos:

1. Nuestro cuerpo debe estar en posición de descanso, colocar una mano en la columna vertebral lumbar y la otra en la parte inferior del abdomen para poder contraer los músculos y tratar de inclinarse hacia delante.
2. Tratar de que el peso corporal principalmente se concentre en pies y talones permaneciendo el cuerpo recto.
3. Estirar nuestro cuerpo hacia arriba de forma vertical y dar unos pasos de punta y sin tambalear.

Actitud postural sentados

Por lo regular y de mayor frecuencia nuestra posición cuando estamos sentados es incorrecta y como resultado de la misma nuestra musculatura no realizará su función apropiadamente porque la parte posterior esta desplegada, la anterior corta y flácida, obteniendo interacción negativa entre presión y tensión recayendo en los discos, tendones y ligamentos; obteniendo así síndromes dolorosos en la columna desencadenando un dismorfismo; para poder contrarrestar estos efectos podemos iniciar con una buena postura en general, si por el contrario ésta no se mejora, el síntoma de dolor en el área afectada será de mayor gravedad.

Por lo tanto se sugiere mantener a nuestros músculos del tronco en sus regiones anterior y posterior con cierto grado de esfuerzo uniforme, ya sea de pie o sentados, si se logra este equilibrio e integridad de la columna podrá realizar ésta sus funciones de sostén de manera adecuada.

¿Cómo adquirir una buena actitud postural?

Se puede lograr con los siguientes aspectos.

- a. Sentarse en un banco que no limite el movimiento de extremidades tanto de inferiores como superiores.
- b. Extremidades inferiores ligeramente separadas para formar un ángulo de 90° y apoyar firmemente los pies en el suelo.

- c. "La posición correcta de la pelvis podrá conseguirse si colocamos un bastón o una escoba sobre un taburete de manera vertical y tratamos de sentarnos por encima del mismo."² Rodar los glúteos por encima de la base hacia delante y atrás.
- d. Levantar ligeramente el tórax, hombros permanecer en la misma altura, escápulas hacia atrás y abajo contra columna y las extremidades superiores de manera relajada permanecen a los lados.

Un consejo práctico para mantener la postura erguida sentados es oprimir un poco el tórax y abdomen con nuestras manos y dedos abiertos e inclinarse hacia adelante y atrás, esperando así que nuestra posición quede de manera correcta.

"Es importante mencionar que nuestro estado de ánimo influye demasiado a tal grado que, si la persona se encuentre deprimida lo podremos observar en su posición encorvada y abatida."

EJERCICIOS GIMNÁSTICOS PARA LA COLUMNA VERTEBRAL.

Para realizar ejercicios especiales para nuestra columna debemos considerar lo siguiente:

Colchoneta o sábana en una superficie dura y firme.

Respiraciones relajadas, regulares (ya que de lo contrario si se retiene demasiado una inspiración puede desencadenar un acumulo de sangre y deficiente riego sanguíneo a los demás órganos).

Ejercicios estáticos para fortalecimiento durante 7 10 segundos y progresivamente hasta los 20 segundos.

Los ejercicios isométricos de fortalecimiento producen un gran aumento de la presión sanguínea; por lo tanto se debe considerar antes de desarrollar el ejercicio las cifras de tensión arterial.

² OP.cit. (29)pp. 22.

En los ejercicios de estiramiento, adquirir cierta posición que el ejercicio requiera durante 20 a 30 segundos sin que dicho ejercicio ocasione algún malestar.

Tomar en cuenta el dolor; ya que este es un indicio sobre la falta o exceso de ejercicio, si esto llegase a suceder, disminuir la tensión y presión del esfuerzo o bien realizar otro tipo de ejercicio.

Realizar un pequeño programa de ejercicios dentro de nuestra vida cotidiana.

El objetivo general del programa de ejercicios consiste en utilizar los principios cinesiológicos para corregir cualquier alteración de la alineación corporal que afecte la función o que pueda conducir a una determinada discapacidad.

Relajaremos los músculos para poder permitir cierta movilidad eficaz, coordinada y uniforme, para así conseguir una flexibilidad dentro de los límites normales. (dolor, relajación y movilidad)

"Lograr el sentido de lo que constituye una mejor postura así como desarrollar la capacidad y la potencia para utilizarlo con efectividad, no es cuestión de días o semanas, sino de meses".³ Algunos programas son para poder disminuir los síndromes dolorosos y los podemos interrumpir cuando el dolor haya cesado, pero existen ciertos factores que se toman en cuenta en el programa de ejercicios, y son los siguientes.

Dificultad progresiva

Los ejercicios para el área específica deben de ser de manera inicial sencillos, pero sin perder coordinación y fuerza en cada uno de ellos, posteriormente comenzar con los de mayor grado de dificultad y esfuerzo, de este modo se logrará un equilibrio del cuerpo y sus movimientos.

³ OP. cit. (19)pp.39.

Factores cinesiológicos de la progresión

Antes de cada programa de ejercicios debemos conocer dichos factores, los cuales son fuerzas gravitacionales, ángulo de aplicación de la fuerza, longitud muscular y tensión pasiva de los músculos que abarcan dos articulaciones.

Fuerzas gravitacionales: Para poder realizar los ejercicios debemos tomar en cuenta la posición anatómica de músculos y estructuras articulares y, la mecánica del movimiento (centro de gravedad y de las partes que intervienen.) Existe gran variedad de ejercicios que comprenden la elevación del tronco o extremidades inferiores resultando de manera difícil, esto es debido a nuestra distribución de peso. La elevación del tronco puede hacerse primero con las manos a los lados del cuerpo, posteriormente con las manos en la cadera o con los brazos cruzados sobre el abdomen, con las manos en los hombros opuestos, o enlazadas por detrás del cuello, este desplazamiento hacia arriba del peso de los brazos ayuda a dirigir gradualmente el centro de gravedad de todo un segmento que se eleva hacia la cabeza, ya que esto permite flexionar de manera inicial la columna vertebral en sus regiones cervical y dorsal respectivamente, es importante mantener la columna en forma recta, por el contrario si el peso es mayor en el tronco y hombros entonces debemos estabilizar nuestras extremidades inferiores.

Ángulo de la fuerza de aplicación: Un ejemplo de dicho ángulo se dirige hacia una tracción muscular aplicada a cierto ángulo recto de acuerdo con su eje longitudinal del segmento, es decir si flexionamos el tronco o las piernas en decúbito dorsal resulta un poco más complicado al inicio del movimiento pero progresivamente se torna sencillo.

Longitud muscular: Un músculo elongado es lo suficientemente apto para poder realizar cierta actividad pero, estando en posición acortada ayuda a poder determinar la longitud del músculo.

Factores que intervienen en la progresión del ejercicio

- 1) Aumentare o disminuir la velocidad con la que se realiza el ejercicio.
- 2) Aumentar los límites del movimiento en los ejercicios.
- 3) Aumentar el número de series del ejercicio de manera paulatina y disminuir los períodos de reposo.
- 4) Cambiar durante el período de ejercicios la posición desde decúbito dorsal hasta la postura sentada en estado de reposo, hasta poder adaptar la armonía de nuestro cuerpo.

Precauciones

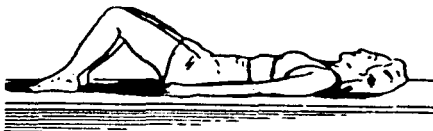
Los ejercicios con cierto grado de dificultad se deben de realizar con gran precaución anatómica y fisiológica.

El sitio de ejercitación debe de ser cómodo para poder realizar los ejercicios adecuadamente.

POSICIONES INICIALES PARA LOS EJERCICIOS.

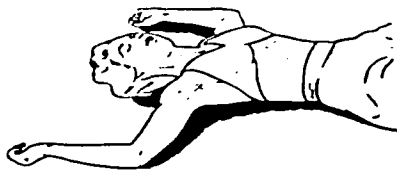
DECÚBITO DORSAL CON LAS PIERNAS FLEXIONADAS

Posición básica para ejercicios con elevación de piernas, ayuda a contraer los músculos abdominales, las rodillas se deberán flexionar formando un ángulo de 90°. Extremidades superiores deben comprimir de modo que ayuden al equilibrio o amplifiquen la longitud del brazo, o bien la necesidad de cada uno de nosotros.



DECÚBITO DORSAL CON LAS PIERNAS FLEXIONADAS Y LOS BRAZOS EN "T" INVERTIDA

Establece cierta armonía en los hombros, los codos permanecerán rectos para poder formar un ángulo de 90° , tensionando los pectorales mayores y así poder elevar la pared torácica, los rotadores internos del hombro alargados y escápulas en aducción y así los codos tendrán como función poder brindar cierta estabilidad a los lados, el peso de los brazos actúan equilibrando las actividades de las piernas.



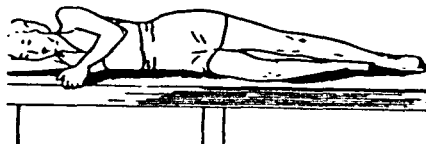
DECÚBITO DORSAL

Permanecer con la espalda plana, procurando que el cuello permanezca con extensión axial, brazos a los lados del cuerpo, rodillas extendidas con las palmas de las manos rozando la superficie. Para poder mantener cierta estabilidad debemos tener los brazos con relación a los codos en un ángulo de 45° , esto ayudará a realizar cierta compresión en los ejercicios de elevación de piernas y rotación del tronco en su segmento inferior.



DECÚBITO LATERAL

Extremidad inferior flexionada aproximadamente 45° en relación a la cadera y rodilla, para poder establecer equilibrio, así la pierna superior armoniza y evita la rotación del tronco.



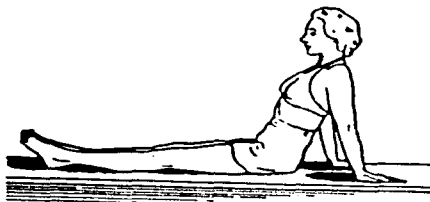
DECÚBITO PRONO

Cadera y rodillas extendidas, brazos lateralmente y cabeza de lado, cuando se realicen ejercicios indicados para la columna en su segmento cervical la cabeza deberá quedar hacia abajo.



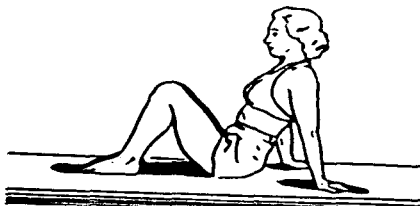
SENTADO CON LAS PIERNAS EXTENDIDAS

Rodillas extendidas, tobillos relajados; el peso del tronco se apoya en nuestros brazos y mantener nuestra columna erguida.



SENTADO CON LAS PIERNAS FLEXIONADAS

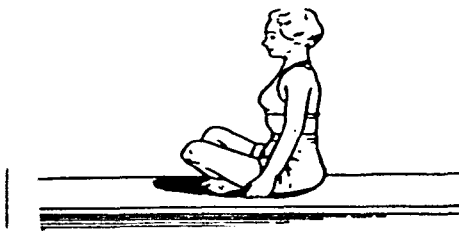
Rodillas flexionadas y las plantas de los pies extendidas sobre la medida de sustentáculo, nuestro tronco descansará en los brazos para poder mantener la cabeza y tronco definidos y en línea.



SENTADOS CON LAS PIERNAS CRUZADAS

Nuestros pies se encuentran cruzados y uno por encima del otro, cuello con elevación axial, la columna vertebral debe permanecer extendida, brazos relajados y a los lados del cuerpo.

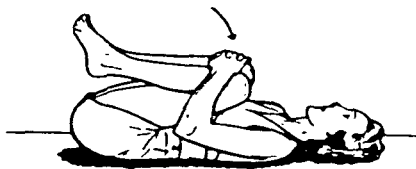
Columna vertebral en su segmento lumbar queda fija, así ayuda a facilitar nuestra estabilidad y equilibrio del tronco. Del mismo modo de manera firme asegura los movimientos de hombros, brazos, cabeza y tronco.



EJERCICIOS SIMÉTRICOS PARA ELONGAR LOS EXTENSORES LUMBARES CORTOS Y FORTALECER LOS MUSCULOS ABDOMINALES

Posición; decúbito dorsal, cadera y rodillas flexionadas.

- 1) Rotar la pelvis en dirección posterior para que las rodillas toquen el tórax.
- 2) Unir las manos con las rodillas para poder empujar los muslos hacia el tórax, la columna dorsal debe permanecer plana y la parte cervical sin despegarse de la superficie de ejercicios.
- 3) Soltar las manos y tratar de mantener por unos segundos dicha posición, para contraer músculos abdominales.
- 4) Mantener por 3^a 4 segundos relajados, y repetir el mismo ejercicio por series de 3 en cinco repeticiones para comenzar y posteriormente aumentar de acuerdo a nuestros propios límites.



Posición: Sentado, con las piernas cruzadas, manos entremetidas detrás del cuello.

- 1) Inclinar la cadera y tronco hacia adelante y realizando una contracción de los músculos abdominales, manteniendo esta postura por varios segundos (15 aprox.) y volver a repetirlo.
- 2) Realizar series de 3 con cinco repeticiones y con períodos de descanso de cinco segundos.



Posición: De rodillas, con el mentón y la frente apoyadas en la superficie, nuestros brazos deberán encontrarse extendidos por encima de la cabeza.

- 1) Inclinarse el tórax hacia las rodillas.
- 2) Realizar una hiperextensión de brazos para contraer músculos abdominales, recayendo el pecho contra las rodillas.
- 3) Mantener dicha posición por varios segundos (10 aprox.) relajarse y continuar con 5 series de cinco, con períodos de descanso de 5 segundos.



EJERCICIOS ASIMÉTRICOS PARA ELONGAR LOS EXTENSORES LUMBARES CORTOS Y FORTALECER LOS MUSCULOS ABDOMINALES.

Posición: Decúbito dorsal, brazos de manera lateral y nuestra pelvis ligeramente rotada del lado posterior.

- 1) Mano derecha sobre rodilla izquierda sin despegar la pelvis de la superficie.
- 2) Regresar a nuestra posición inicial y hacer el mismo procedimiento con la mano izquierda.
- 3) Esto ayudará a que los músculos extensores de la columna se alarguen, para dar mayor firmeza a los mismos.



Posición: Decúbito dorsal o prono. Rotación posterior de la pelvis brazos extendidos por encima de la cabeza.

- 1) Los movimientos principales se realizaran con el brazo y el hombro.
- 2) Iniciar girando el tórax, posteriormente girar nuestro segmento pélvico, simultáneamente brazo y pierna.
- 3) Llevar el control con la pierna, mientras permanece nuestro hombre en contacto con la superficie, la pierna debe girar hacia adentro para que el movimiento del giro se con mayor facilidad.
- 4) Realizar una serie de 10 giros en una sola dirección, posteriormente regresar al sitio de partida de la misma manera.



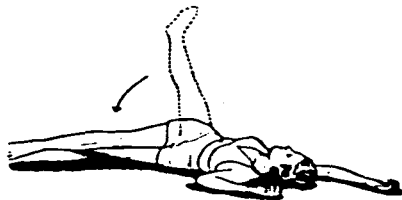
Posición: Acostado con la espalda plana, rodillas flexionadas y pelvis con rotación posterior.

- 1) Los brazos deberán formar un ángulo de 45° .
- 2) Elevar las rodillas para que estas queden de manera vertical, enseguida que las rodillas queden casi pegadas en un solo lado de la base.
- 3) Los hombros de preferencia no deben despejarse del espacio de ejercicio.
- 4) Regresar ambas rodillas a la posición vertical.
- 5) Realizar en serie 3 con 6 repeticiones de 5 segundos cada una aproximadamente con períodos de descanso de 4 segundos entre cada serie.



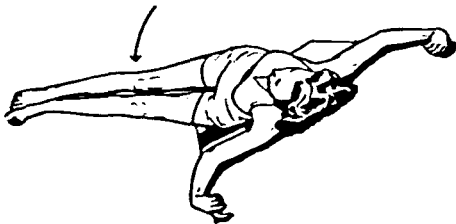
Posición: Decúbito dorsal, pelvis ligeramente rotada del lado posterior y los brazos formando un ángulo de 45° .

- 1) Flexionar la cadera para poder elevar la pierna de forma vertical, sin despegar los hombros de la base de ejercicios.
- 2) Rozar con el pie la base del piso del lado contrario y a la altura de la rodilla , y regresar de manera lenta a su posición de origen vertical.
- 3) Realizar 2 series de 8 repeticiones cada una con períodos de descanso entre estas de 5 segundos, y posteriormente cambiar de lado para realizar el mismo procedimiento.
- 4) Paulatinamente el avance del ejercicio se podrá observar cuando los dedos de nuestros pies toquen la base del piso.



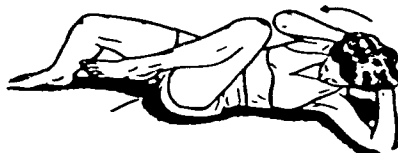
Posición: Con la espalda plana y piernas flexionadas, los brazos formando un ángulo de 45° y tratar de colocar una silla para poder utilizarla como soporte de nuestros brazos, la pelvis ligeramente rotada hacia su lado posterior.

- 1) Flexionar la cadera para que los muslos queden casi de manera vertical.
- 2) Extender rodillas y tratar de descender las piernas de un solo lado.
- 3) Regresar de manera lenta hacia los postura vertical y repetir 7 veces en 2 series y reposar entre cada una 5 segundos, e iniciar del lado opuesto.



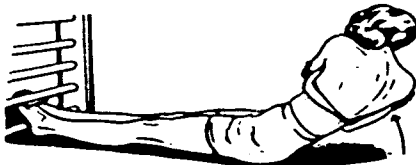
Posición: Decúbito dorsal con las rodillas flexionadas, las manos entrelazadas por detrás del cuello y la pelvis con un giro hacia su lado posterior.

- 1) Realizar flexión de cadera y rodilla de un solo lado.
- 2) Flexionar sutilmente el tronco y tratar de tocar codo derecho con rodilla izquierda.
- 3) Realizar tres series de 8 y con períodos de descanso entre cada una de 5 segundos y posteriormente efectuarlo de la manera contraria.



Posición: Decúbito dorsal, los pies detenidos de una base vertical y la pelvis en rotación posterior .

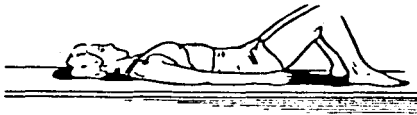
- 1) Doblar cabeza y cuello, trasladar un brazo hacia la rodilla opuesta y flexionar el tronco con la mayor rotación que sea posible.
- 2) Flexionar cadera para realizar en un solo movimiento cambio de posición sentada.
- 3) Regresar a la posición inicial, causando que la columna lumbar, dorsal y cervical realicen contacto con la base de apoyo.
- 4) Aumentar el grado de dificultad cruzando los brazos por encima del pecho. Series de 3 con 8 repeticiones de cada lado, con períodos de relajación de 4 segundos entre cada una.



EJERCICIOS PARA LA ALINEACIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL

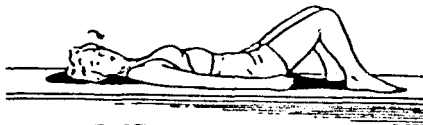
Posición. Espalda plana con ambas rodillas flexionadas y los brazos a los lados de nuestro cuerpo.

- 1) Realizar extensión del dorso de la cabeza hacia el extremo de la base de apoyo.
- 2) El mentón debe de estar en tensión y aplanando la región de la columna cervical en extensión axial.
- 3) No separar hombros de la superficie. Este mecanismo debe durar de 7 a 12 segundos y realizar descansos de 4 segundos entre cada uno repetirlo 7 veces.



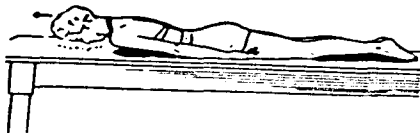
Posición: Espalda plana con ambas rodillas flexionadas y brazos al lado del cuerpo.

- 1) Rotar la cabeza lo más que se pueda acercarla hacia un hombro, para mantener la hiperextensión axial de la columna cervical.
- 2) Mantener dicha posición durante 10 segundos y regresar a la de inicio para realizarlo del otro lado, por lo menos cinco veces de cada lado.



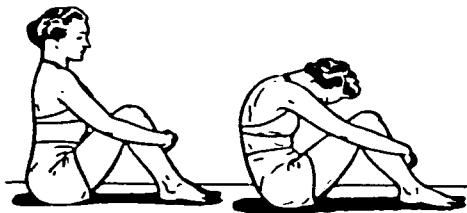
Posición: Decúbito prono, brazos a los lados del cuerpo.

- 1) Elevar la cabeza y girarla lentamente hacia un lado, y descenderla hacia la superficie sin quitar la hiperextensión axial de la columna en su región cervical.
- 2) Evitar presión de manos y codos. Realizar lo mismo con el lado opuesto, cinco veces de cada lado manteniendo por 8 segundos y descansos de 4 segundos entre cada uno.



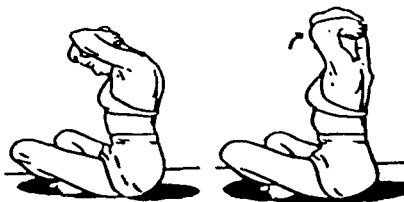
Posición: Sentados con rodillas flexionadas y manos unidas alrededor de las mismas.

- 1) Relajar la columna par formar un curva en forma de C y permitir que la cabeza descienda sobre las rodillas.
- 2) Dirigir la espalda los más erguida posible, iniciando por extender la región dorsal que va de la mano por la extensión axial de la columna cervical.



Posición: Sentados, con piernas cruzadas, manos en el regazo, la columna dorsal y lumbar deben permanecer recta.

- 1) Permitir que nuestra cabeza descienda por adelante por encima del pecho, regresar verticalmente para poder realizar extensión axial del cuello.
- 2) Dejar caer la cabeza de nuevo sobre el pecho y lentamente llevarla hacia atrás con movimiento más amplio, esto ayudará a que la gravedad elongue nuestros músculos del cuerpo.
- 3) Flexionar nuestra cabeza lateralmente, enseguida será adelante al lado atrás y al lado.
- 4) Realizar círculos continuos constantes y lentos de la cabeza para poder practicar al mismo tiempo relajación muscular.
- 5) Llevar acabo este procedimiento por lo menos 2 series de 10 repeticiones con un mínimo de descanso entre cada una e intercalar cada movimientos en cada serie.



Posición: Sentado con piernas cruzadas, cabeza inclinada al frente y manos entrelazadas.

- 1) Realizar movimientos de cabeza arriba -atrás con buena extensión axial y las manos nos ayudarán a poner cierta resistencia a este procedimiento.
- 2) Ya en esta posición descender lentamente los brazos a los lados del cuerpo para poder permitir la correcta alineación de la cabeza y la columna.
- 3) Realizarlo mínimo 10 veces por 5 segundos y descanso de 3 segundos.



Posición: De pie con dedos entrelazados y procurar mantener columna lumbar y dorsal erguidas.

- 1) Impulsar la cabeza hacia arriba caminar y realizando énfasis en la hiperextensión axial.
- 2) Mantener codos hacia atrás para evitar hiperextensión de la columna lumbar.
- 3) Mantener brazos firmes a los lados y lograr estabilizar cabeza y columna. Realizarlo por 5 minutos de manera inicial.



EJERCICIOS PARA LA ALINEACIÓN DE LA COLUMNA DORSAL

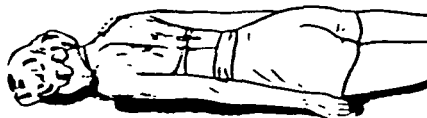
Posición: Espalda plana con rodillas flexionadas con los brazos a los lados del cuerpo en posición con las palmas hacia arriba.

- 1) Aplanar las regiones lumbar y cervical de la columna contra la superficie de apoyo.
- 2) Girar los brazos de manera que podamos lograr unir las escápulas.
- 3) Mantener esta postura por 7 segundos, enseguida un período de descanso de 4 segundos y realizarlo de nuevo.
- 4) Repetirlo inicialmente mínimo 10 veces por día.



Posición: Decúbito prono con los brazos a los costados.

- 1) Tratar de unir escápulas, pero ahora retrayendo en dirección hacia la pelvis.
- 2) Mantener dicha postura por un lapso de 5 segundos y regresar de manera lenta a la posición inicial.



Posición: Decúbito prono con nuestras manos entrelazadas por detrás.

- 1) Volver a intentar de unir las escápulas lo más que se pueda.**
- 2) Mantener la postura por varios segundos y regresar a la posición inicial lentamente.**



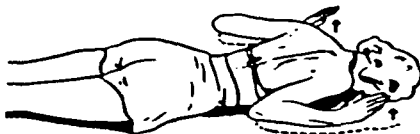
Posición: Decúbito prono, brazos extendidos y ligeramente rotados hacia adentro, nuestra frente recargada sobre la superficie de apoyo.

- 1) Tratar de elevar los brazos lo más que se pueda, sin despegar frente ni elevar el tórax.
- 2) Mantener posición por sólo 5 segundos y regresar a la inicial de manera lenta.
- 3) Repetirlo mínimo 10 veces.



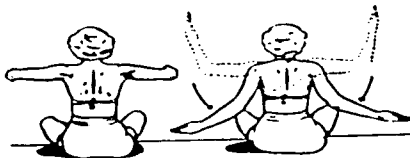
Posición: Decúbito prono, codos flexionados, que queden de manera muy pegada a nuestros costados, la frente recargada en la base apoyo.

- 1) Elevar los brazos flexionados .
- 2) Extender los brazos por encima de la cabeza, tratando que quede la misma altura en relación a los codos.
- 3) Regresar a la posición inicial, con los brazos flexionados y descenderlos hacia el punto de apoyo.
- 4) Realizarlo 10 veces. Tratando de mantener la posición 8 segundos y descanso de 4 segundos.



Posición: Sentado con las piernas cruzadas.

- 1) Elevar los brazos a la altura de los hombros, codos flexionados formando un ángulo de 90° . Antebrazos horizontales y palmas de las manos una frente a la otra.
- 2) Realizar una rotación externa de los brazos para que queden de manera vertical los antebrazos y tratar de unir las escápulas.
- 3) Mantener la unión escapular descendiendo nuestros brazos lentamente a los costados.
- 4) La extensión de la columna se debe mantener durante todo el ejercicio.



Posición: Sentados con las piernas cruzadas y los brazos a los costados.

- 1) Realizar círculos con un hombro girándolo hacia delante, arriba, atrás, abajo, dejando de manera relajado nuestros brazos. Mantener el tórax inmóvil durante el ejercicio.
- 2) Realizar movimientos opuestos con nuestros hombros para formar un 8.
- 3) Posteriormente realizarlo lo mismo, pero de manera inversa. Ejecutarlo según lo crea conveniente de acuerdo a nuestras características personales.



RECOMENDACIONES PARA ADQUIRIR UNA BUENA ACTITUD POSTURAL EN LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS COMO EN EL DEPORTE

Es muy importante considerar que para que los ejercicios que anteriormente se presentaron deben seguir en conjunto con un esquema de actitud postural como parte de nuestros hábitos diarios.

El Licenciado en Enfermería y Obstetricia, podrá considerar los siguientes aspectos:

Enseñarle al paciente que padece la presencia de algún dismorfismo de columna.

Educar, para practicar una buena mecánica corporal. Con el fin de eliminar la tensión y el cansancio, que puede ocasionar dicha alteración.

Recomendación el programa de ejercicios se realiza para mantener y/o mejorar la flexibilidad y fuerza, para prevenir limitación funcional de la articulación.

Como sabemos en la casa, escuela, actividad deportiva, incluso en el transporte, utilizamos con frecuencia posturas incorrectas, afectando así a la columna vertebral. No debemos olvidar que toda actividad de pie o sentado se debe realizar con la espalda lo más recta que sea posible.

Es bueno que nos observemos como es nuestra postura y conforme a la práctica de ejercicios como de los siguientes consejos podremos ver cierto avance en la misma, que va hacer controlar y corregir la desviación postural que presentemos.

Barrer o aspirar: Utilizar una escoba que nos permita estar lo más recto posible de nuestra espalda; en el caso de usar aspiradora tener la precaución que tenga un tubo largo de aspiración, esto evitará que nos encorvemos. Debemos colocarnos en actitud de paso para que nuestro peso corporal se traslade hacia la pierna anterior flexionada, en el momento que deseemos limpiar por debajo de algún mueble lo correcto es arrodillarse; por lo contrario lo incorrecto es agacharse y encorvar la espalda.

Trabajos de limpieza en el piso: Como se especificó anteriormente; la mejor manera de realizarlos es arrodillarnos con nuestras dos rodillas o bien apoyar una rodilla y la otra extremidad que forme un ángulo de 90° , para evitar lastimarnos colocar un cojín debajo de la rodilla, lo correcto es intercalar de rodilla para evitar el cansancio.



Planchar: Tratar que la base de apoyo en donde se realiza dicha actividad tenga una altura apropiada o que se ajuste de acuerdo a nuestras necesidades y estatura de cada persona, de tal manera que nos permita estar erguidos en el momento en que llevemos a cabo esto. Algo práctico que nos ayudaría demasiado, es apoyar un pie sobre un banco pequeño o un ladrillo y debemos intercalar nuestros pies durante el período de dicha actividad. (En el caso de personas que prefieren planchar de manera sentada, es conveniente que mantengan en todo momento la espalda recta.)



Lavar las manos: Lo incorrecto es que estén nuestras piernas totalmente estiradas y la espalda encorvada, pues bien, la manera correcta es que flexionemos la pierna delantera y el peso corporal predomine más en esta durante dicho momento y espalda que siempre permanezca erguida.



Lavar la ropa: en el caso de uso de la lavadora, actualmente existen lavadoras a la altura de la cintura de nosotros, lo que nos ayuda a evitar agacharnos con tanta frecuencia durante este mecanismo. "A la espalda siempre se le exige un gran esfuerzo como lo es el levantar un gran peso del suelo. Por ello es conveniente colocar el cesto de la ropa sobre un banco. De esta manera es más fácil levantar y cargar la ropa mojada."⁴

De igual manera cuando se tiende la ropa lo más seguro es que el recipiente se encuentre encima de un banco para evitar agacharnos con frecuencia.

CUIDADO CORPORAL

En nuestro cuidado corporal de todos los días podemos de manera paulatina adoptar una posición sana, por ejemplo; al cepillarnos los dientes no tiene que ser con las piernas estiradas y nuestra espalda en arco. "Es más agradable para la columna cuando flexiona la pierna anterior en la posición de paso y se inclina hacia adelante con el cuerpo recto".⁵ Un ejemplo en donde la espalda realiza un gran esfuerzo es cuando nos agachamos para enjuagarnos la cabeza en el lavamanos, debido a que es un espacio muy reducido y la región cervical realiza un trabajo más allá de su alcance.

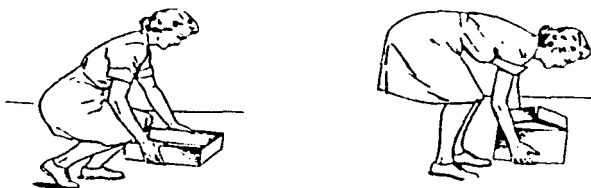
De compras: Debemos considerar que afecta demasiado a la columna el llevar el peso unilateralmente (bolsa de gran tamaño, mochila con demasiados útiles), lo que se recomienda como correcto y seguro es repartir el peso de manera proporcional en ambas manos, o bien una mochila que nos permita su uso en la espalda o si no en el caso de cada individuo usar un carrito de compras que se pueda tirar y empujar con facilidad de él sin el mayor esfuerzo posible.



⁴OP.cit. (29)pp. 251.

⁵ Ibidem.

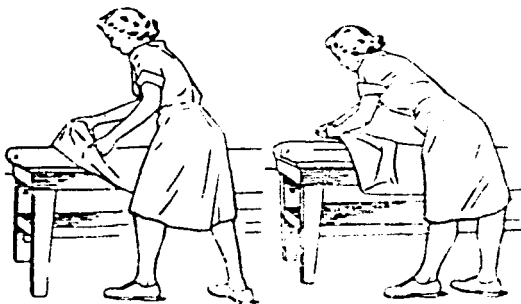
Agacharse y levantar objetos: La manera más correcta es que el tronco y la espalda con las rodillas parcialmente flexionadas, debemos mantener una distancia pequeña entre el objeto y nosotros. Con el objeto de mantener cierta estabilidad en cuanto a la línea de gravedad. Nuestros pies deben estar un poco separados para que nos proporcionen mayor soporte y la fuerza de las plantas de los pies serán las que nos impulsen a realizar este mecanismo.



De tal manera que la forma incorrecta es que la espalda se encuentre flexionada totalmente hacia adelante, esto desencadena una presión excesiva sobre el segmento lumbar. El traslado del objeto se debe de realizar de la siguiente manera; se puede efectuar cerca del cuerpo para así poder reducir la presión de la espalda o bien en el hombro o a la misma altura con el propósito de colocar el peso a la línea media del cuerpo.



Tender una cama: Es un ejemplo muy sencillo y práctico, ya todos los días se realiza en el hogar; así que la forma de mayor seguridad al llevarla a cabo es; los pies deben de estar ligeramente separados ya que deben aportar cierta base vertical para mayor comodidad y confortabilidad.



Si por el contrario, tenemos una base más pequeña y las piernas completamente extendidas dará como resultado el flexionar la espalda y producir tensión sobre los músculos extensores de la espalda.

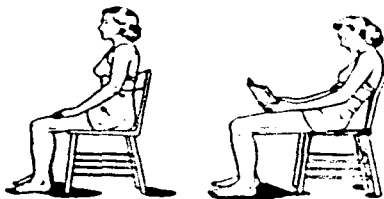


Tomar un objeto y levantarlo: "Cuando la columna lumbar se encuentra en hiperextensión, no deben actuar sobre de ella grandes cargas. Si los objetos se almacenan en una estantería alta, el empleo de un taburete contribuirá a eliminar este peligro."⁶



ALINEACIÓN EN POSTURA SENTADA

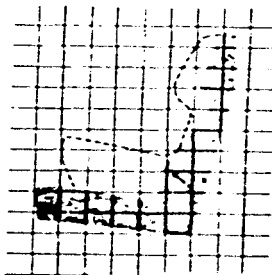
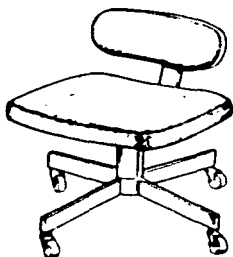
Posición de trabajo: El mantener una buena alineación, no siempre podemos sostenerla por mucho tiempo; ya que de un momento a otro surge cierto hundimiento en nuestra espalda, lo que ocasiona una violencia para la columna lumbar y cierta flexión en la región cervical y dorsal.



⁶OP.cit. (19) pp. 104.

Por lo tanto se considera que la silla de soporte y descanso para reducir los riesgos de presión en los muslos de la parte del borde delantero, el respaldo se cree que también de tener una altura pequeña para poder resistir la concavidad de la columna superior. En el caso de características de base sólida y buen equilibrio, los perímetros de la pelvis y cadera deben de adaptarse por atrás en el espacio que queda al aire o abierto. Cabe mencionar que para aliviar y dar apoyo a las consecuencias de un largo período de trabajo o en las misma postura, es de suma importancia que el asiento y el respaldo tengan protección con cojín o almohadilla.

"La silla postural (figura) puede proporcionar el apoyo necesario mediante ajustes del asiento y el respaldo. Si no se puede disponer de una silla de este tipo, deben tenerse en cuenta sus elementos básicos al seleccionar un asiento de trabajo para cualquier individuo".⁷



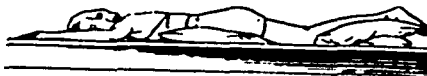
⁷ *Ibidem*, pp. 105.

POSICIONES DEL CUERPO EN REPOSO

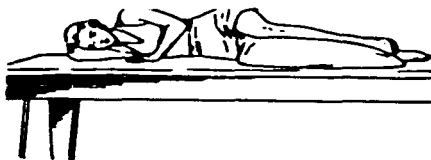
Decúbito Dorsal: Colocar cojines o almohadas pequeñas bajo la cabeza y rodillas, y una pequeña toalla doblada por debajo del área lumbar. Los brazos se colocan de acuerdo al gusto de cada quien.



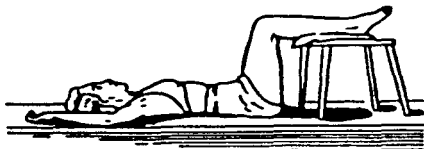
Decúbito Prono: Poner una almohada por debajo de la cadera y otra en los tobillos, la cabeza hacia un lado y los brazos de acuerdo a la preferencia de cada uno, o bien en posición de "T" invertida de estos ayuda a disminuir la tensión de las escápulas.



Decúbito lateral: La pierna superior se tiene que apoyar en una almohada, para evitar el giro de los movimientos y roces corporales, nuestra cabeza se levanta un poco con apoyo del brazo y así podrá sostener una armonía con la línea de la columna vertebral. El brazo superior se coloca en posición como base del tronco.



Decúbito dorsal con rodillas y cadera flexionadas: Se debe de formar un ángulo de 90° sobre una silla o banco y con apoyo de una almohada, los brazos permanecerán en "T" invertida o bien a los costados del cuerpo.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 DIRECCIÓN DE MEDICINA DEL DEPORTE
 LABORATORIO DE ANTRÓPOMETRÍA
 ADULTOS (mayores de 18 años)



34

Nombre:		Edad:		Peso:		Talla:		Sexo:		Fecha:	
F. Nacimiento:		Edad:		Peso:		Talla:		Deporte:			
Pos/Prez/Espec:		hrs/sem.		dias/sem.		Antigüedad:					
Perío/enfren:		Otra actividad deportiva:								hrs/sem.	
Entrenador:		Marcas importantes:									
Observaciones:											

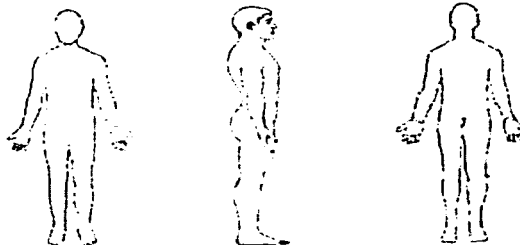
Todas las medidas se registran en milímetros.

	ANCHURAS	
	Derecho	Izquierda
Humeral		
Bristhion		
Femoral		

CIRCUNFERENCIA		
Torax reposo		
Torax inspiracion Max.		
Torax espiracion Max.		
Elasticidad toracica		
Abdomen 2		
	Relajacion	Contraccion
Brazo der.		
Brazo izq.		
Antebrazo		
Muslo der.		
Muslo izq.		
Pant. der.		
Pant. izq.		

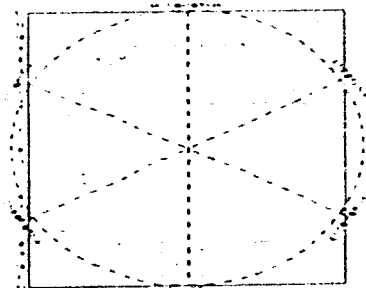
PLIEGUES	
Subescapular	
Triceps	
Biceps	
Antebrazo	
Pectoral	
Axilar	
Abdominal	
Suprapelico	
Muslo	
Pantorrilla	

LONGITUDES	
Miembro Toracico Der.	
Miembro Toracico Izq.	
Miembro Pelvico Der.	
Miembro Pelvico Izq.	



Somatoscopia:

Platioscopia:



Somatogramas:

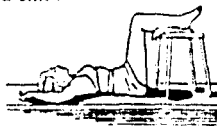
- Actual
- Ideal



Posición del cuerpo en reposo.
Boca arriba colocar cojines pequeños por debajo de la cabeza, rodillas y en la espalda una toalla doblada.



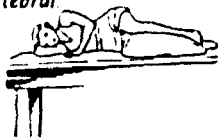
Espalda plana. Rodillas y cadera flexionadas y al mismo tiempo apoyadas en un cojín el que se encuentra colocado en una silla.



Boca abajo, colocar un cojín debajo de la cadera y otro en los tobillos. Cabeza del lado deseado a usted.



Acostados de lado apoyándonos con un brazo, colocar una almohada entre las piernas para evitar roce y favorecer armonía con la columna vertebral



NOTA: Es mejor llevar a cabo un plan de ejercicios diarios por 10 min.; que realizarlo por una hora en un solo día.

ELABORO:
Lic. Enfermería y Obstetricia.
Sandoval Rodríguez Jessica
Lizeth.

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Subdirección de Investigación y
Medicina del Deporte.**

**Escuela Nacional de Enfermería
y Obstetricia.**

**"Vamos a mejorar nuestra
postura."**



Nuestra postura, ya sea de pie o en reposo no siempre es la correcta y nos puede causar cierto malestar.

Espalda plana, rodillas flexionadas, manos por detrás del cuello; flexionamos el tronco para tratar de tocar rodilla izq. con codo der. 10 repeticiones por lado.

Acostados boca arriba, rodillas flexionadas, brazos a los lados y las palmas de las manos hacia arriba, vamos a girar los brazos hacia atrás como si se fueran a unir. Repetir 10 veces.

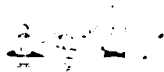


EJERCICIOS PARA FAVORECER NUESTRA POSTURA Y BENEFICIAR LA COLUMNA VERTEBRAL.

De espalda, con cadera y rodillas flexionadas, unir las manos, permanecer así por 5 seg. Y realizar 10 repeticiones.

Boca arriba con rodillas flexionadas y brazos a los lados del cuerpo. Girar la cabeza hacia el hombro y contar hasta 5, cumplir lo mismo del lado opuesto. 10 veces.

Boca abajo, manos unidas por detrás tratar de unir los hombros, permanecer así por 5 seg. y repetirlo mínimo 10 veces.



De rodillas y frente apoyada en la superficie, brazos extendidos hacia el frente. Estirar los brazos lo más que se pueda. Realizarlo 10 veces de 5 seg.; cada una.

Sentarnos con piernas cruzadas, cabeza se inclina hacia el frente, atrás y a los lados, iniciar con 15 repeticiones.

Sentados, piernas cruzadas y brazos a los lados del cuerpo. Hacer círculos con los hombros atrás y adelante. Siempre permanecer lo más recto posible.

