

Universidad Inca Garcilaso De La Vega

Facultad de Tecnología Médica

Carrera de Terapia Física y Rehabilitación



ENFOQUE DE LA TERAPIA FÍSICA EN LA REEDUCACIÓN POSTURAL

Trabajo de investigación

Trabajo de Suficiencia Profesional

Para optar por el Título Profesional

PORTILLO SANTA CRUZ, Sarita Marycielo

Asesor:

Mg.. ARAKAKI VILLAVICENCIO, José Miguel Akira

Lima – Perú

Junio - 2018



**ENFOQUE DE LA TERAPIA FÍSICA EN LA
REEDUCACIÓN POSTURAL**



DEDICATORIA

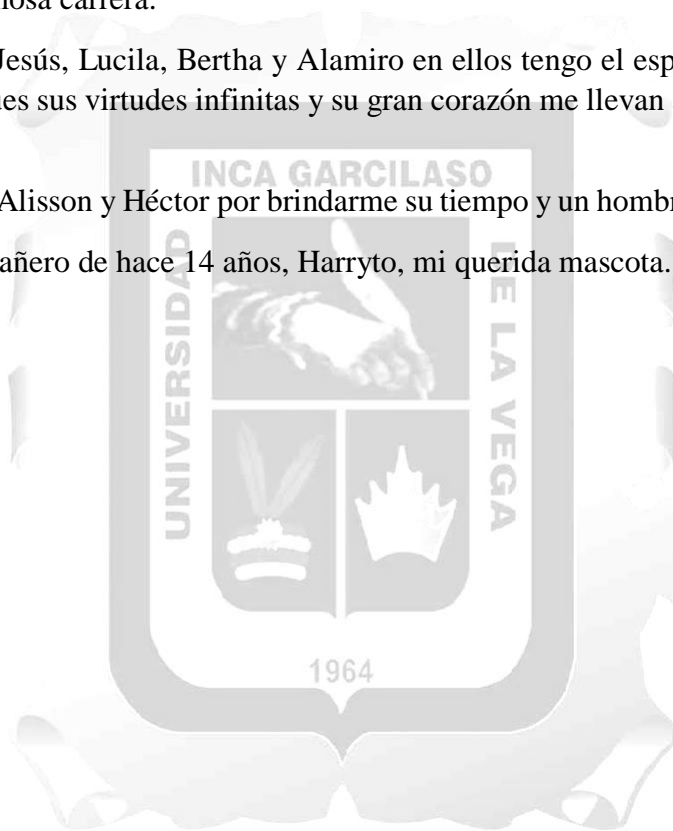
Dedico este trabajo a Dios por darme vida, salud y permitirme llegar a realizar uno de mis más grandes propósitos que es ser Tecnóloga Médica en Terapia Física y Rehabilitación.

De manera especial a mis padres Héctor y Zara porque ellos fueron los principales cimientos para la construcción de mi vida profesional, sentaron en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, por brindarme su amor, apoyo y comprensión durante esta hermosa carrera.

A mis abuelitos Jesús, Lucila, Bertha y Alamiro en ellos tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarlos cada día más.

A mis hermanos Alisson y Héctor por brindarme su tiempo y un hombro para descansar.

Y a mi fiel compañero de hace 14 años, Harryto, mi querida mascota.



AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme permitido llegar a este momento tan importante que es realizarme profesionalmente, a mis padres por apoyarme en cada decisión de todos mis proyectos, a mis docentes por sus enseñanzas y por inculcarnos el amor hacia nuestra bella carrera.



RESUMEN

La postura corporal equilibrada consiste en la alineación del cuerpo con una eficiencia fisiológica y biomecánica, lo que reduce el stress y sobrecargas ejercidas sobre el sistema de sustentación, por los efectos de gravedad, pero esto se puede alterar por factores como el sexo, la edad, herencia, condiciones ambientales, la actividad física, el estado emocional, entre otros. Ante ello se plantean tratamientos como técnicas o métodos de reeducación postural que se centran en restablecer el equilibrio muscular independientemente de las patologías que padezca la persona. El objetivo principal es poder recuperar la extensibilidad miofascial reequilibrando las masas corporales, para así buscar la armonía entre las cadenas musculares restaurando la función de esta manera conseguiremos restaurar tanto la función como el movimiento y disminuir el dolor. Se encontró diferentes métodos como Pilates, Isostretching, Godelive Denys Struyl o GDS, Mezières, pero hubo mayor relevancia en el método RPG ya que se encontró mayores investigaciones y resultados positivos.

Palabras Claves: reeducación postural, terapia física, alteraciones posturales, equilibrio, RPG.

ABSTRACT

The balanced body posture consists in the alignment of the body with a physiological and biomechanical efficiency, which reduces the stress and overloads exerted on the support system, due to the effects of gravity, but this can be altered by factors such as sex, age, inheritance, environmental conditions, physical activity, emotional state, among others. Before this, treatments such as postural reeducation techniques or methods that focus on restoring muscle balance regardless of the pathologies suffered by the person are considered. The main objective is to recover the myofascial extensibility by rebalancing the body mass, in order to seek harmony between the muscle chains, restoring function in this way, we will be able to restore both function and movement and reduce pain. Different methods were found such as Pilates, Isostretching, Godelive Denys Struyl or GDS but there was greater relevance in the RPG method since more research and positive results were found.

Key words: postural reeducation, physical therapy, postural alterations, balance, RPG.

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
Abstract	
Introducción	

CAPÍTULO I: REEDUCACIÓN POSTURAL

1.1.	DEFINICIÓN	08
1.2.	HISTORIA	08
1.3.	BASES HISTOLÓGICAS	09
1.4.	PRINCIPIOS	10
1.4.1.	CADENAS MUSCULARES (CM)	10
1.4.1.1.	Morfotipo Posterior	11
1.4.1.2.	Morfotipo Anterior	11
1.4.1.3.	Cadenas Musculares Rectilíneas	12
1.4.2.	ESTIRAMIENTOS GLOBALES	13
1.4.3.	ESTIRAMIENTOS POST-ISOMÉTRICOS	13
1.5.	MÉTODOS	13
1.5.1.	EL MÉTODO DE PILATES	14
1.5.2.	ISOSTRETCHING	14
1.5.3.	EL MÉTODO DE MÉZIÈRES	14
1.5.4.	MÉTODO DE GODELIEVE STRUYF- DENYS O GDS	14
1.5.5.	RPG (REEDUCACIÓN POSTURAL GLOBAL)	15

CAPÍTULO II: LA POSTURA

2.1.	EVOLUCIÓN DE LA POSTURA NORMAL EN EL SER HUMANO	16
2.1.1.	DESARROLLO DE LAS CURVAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL	16
2.1.2.	DESARROLLO PSICOMOTOR NORMAL	16

2.1.3.	DESARROLLO NORMAL	16
2.2.	COMPONENTES PARA EL CONTROL POSTURAL	17
2.2.1.	ORIENTACIÓN POSTURAL	17
2.2.2.	ESTABILIDAD POSTURAL	17
2.3.	DEFINICIÓN DE POSTURA	17
2.4.	EQUILIBRIO	19
2.4.1.	IMPORTANCIA	20
2.4.2.	CLASES	21
2.4.2.1.	Equilibrio Estático	21
2.4.2.2.	Equilibrio Dinámico	21
2.4.3.	FACTORES	21
2.4.3.1.	Factores Fisiológicos	21
2.4.3.2.	Factores Biomecánicos	21
2.4.3.3.	Factores Psicológicos	22
2.5.	LÍNEA DE GRAVEDAD	22
2.6.	EQUILIBRIO ESTÁTICO	23
2.6.1.	FACTORES DETERMINANTES DE LA ESTÁTICA	24
2.7.	POSTURA Y PSICOMOTRICIDAD	24
2.7.1.	POSTURA ESTÁTICA O ERGUIDA	24
2.7.2.	POSTURA DINÁMICA	24
2.8.	EL ENFOQUE INTEGRADOR DE LA POSTURA	26
2.8.1.	FACTORES KINESIOLÓGICOS Y OTROS QUE AFECTAN LA POSTURA HUMANA	27
2.8.1.1.	Herencia	27
2.8.1.2.	Edad	27
2.8.1.3.	Sexo.	27
2.8.1.4.	Condiciones ambientales	28
2.8.1.5.	La actividad física	28
2.8.1.6.	Estado emocional	28

CAPÍTULO III: REVISIÓN ANATÓMICA RELACIONADA A LAS ALTERACIONES POSTURALES DE LA COLUMNA

3.1.	ASPECTOS ANATÓMICOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL Y DE MMII	29
3.1.1.	CURVATURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL	29
3.1.2.	LIGAMENTOS	32
3.1.3.	MUSCULATURA	32
3.1.3.1.	Plano Profundo	32
3.1.3.2.	Plano Superficial	34
3.1.4.	CONSIDERACIONES BIOMECÁNICA	34
3.1.5.	LEYES DE CRECIMIENTO OSEOSO	36
3.2.	ALTERACIONES POSTURALES	37
3.2.1.	Axiales (vertebrales)	37
3.2.1.1.	Hipercifosis	37
3.2.1.2.	Hiperlordosis	38
3.2.1.3.	Escoliosis	39
3.2.2.	Periféricos.	41
3.2.2.1.	Genu Valgo	41
3.2.2.2.	Genu Varo	42
3.2.2.3.	Pie Plano	42
3.2.2.4.	Pie Cavo	43

CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

4.1.	EVALUACIÓN SUBJETIVA	44
4.1.1.	ANAMNESIS	44
4.1.2.	INSPECCIÓN	44
4.1.3.	MARCHA	45
4.1.4.	SIMETRÍA FACIAL	45
4.1.5.	EVALUACIÓN POSTURAL	45
4.2.	EVALUACIÓN OBJETIVA	47
4.2.1.	RELACIÓN PESO – TALLA	47

4.2.2.	PLOMADA	47
4.2.3.	POLÍGONO	48
4.2.4.	ESCOLIÓMETRO	49
4.2.5.	MÉTODO DE HUC	49
4.2.6.	MEDICIÓN DE LONGITUD DE EEII	50
4.3.	PRUEBAS ESPECIALES	50
4.3.1.	PRUEBA DE ADAMS	50
4.3.2.	SIGNO DEL MURO	51
4.4.	PRUEBAS MUSCULARES	51

CAPÍTULO V: TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

5.1.	PRINCIPIOS GENERALES	52
5.2.	TRATAMIENTO CONSERVADOR	52
5.3.	EVIDENCIA EN RPG	60
CONCLUSIONES		69
BIBLIOGRAFÍA		70
ANEXOS		74
ANEXO 1: Bases Histológicas		75
ANEXO 2: Ejemplos de diferentes tipos de fibras en determinados músculos		76
ANEXO 3: Clasificación de las funciones de los músculos estáticos		77
ANEXO 4: Esquema de las cadenas musculares según autores		78
ANEXO 5: Morfotipo posterior		79
ANEXO 6: Morfotipo anterior		80
ANEXO 7: Cadenas musculares de Mezières, GDS y Souchard		81
ANEXO 8: Cadenas musculares según Busquet		82
ANEXO 9: Compensaciones del encadenamiento posterior		83
ANEXO 10: Línea de gravedad		84
ANEXO 11: Postura dinámica		85
ANEXO 12: Postura estática		86
ANEXO 13: División anatómica de la columna vertebral		87
ANEXO 14: Curvaturas normales de la columna vertebral		88
ANEXO 15: Anatomía del disco intervertebral		89

ANEXO 16: Huesos del pie	90
ANEXO 17: Ubicación y función de los ligamentos de la columna	91
ANEXO 18: Ligamentos de la rodilla	92
ANEXO 19: Ligamentos del tobillo	93
ANEXO 20: Postura con Hipercifosis dorsal	94
ANEXO 21: Hiperlordosis Lumbar	95
ANEXO 22: Escoliosis	96
ANEXO 23: Genus Valgo	97
ANEXO 24: Genus Varo	98
ANEXO 25: Grados del pie plano	99
ANEXO 26: Pie cavo	100
ANEXO 27: Evaluación postural en diferentes planos	101
ANEXO 28: Polígono de frente	102
ANEXO 29: Polígono de perfil	103
ANEXO 30: Escoliómetro	104
ANEXO 31: Medición de longitud de MMII	105
ANEXO 32: Test Adams	106
ANEXO 33: Signo del Muro	107
ANEXO 34: Tratamiento: ejercicios analíticos	108
ANEXO 35: Tratamiento: ejercicios analíticos	109
ANEXO 36 Tratamiento: ejercicios respiratorios	110
ANEXO 37: Tratamiento: ejercicios asimétricos	111
ANEXO 38: Tratamiento: postura en el suelo	112
ANEXO 39: Tratamiento: postura en el suelo	113

INTRODUCCIÓN

La alteración postural es un desequilibrio del sistema musco-esquelético que produce un mayor gasto de energía del cuerpo, ya sea cuando éste se encuentra en actividad o en reposo, provocando cansancio y/o dolor. La incidencia de las alteraciones posturales en la población es cada vez mayor, que es causada generalmente por problemas congénitos, genéticos, infecciosos, culturales y por malos hábitos posturales; hechos que implican complicaciones a nivel muscular, esquelético y articular, que conlleva limitaciones y desequilibrios que se incrementan día a día, y que pueden llegar a afectar en su salud física y psicológica. **(1)**

Se sabe, por otra parte, que es en la infancia donde se van modelando las conductas que dañan a la salud. En la actualidad, los índices de alteraciones posturales presentes en la población estudiantil infantil han ido en aumento.

Los malos hábitos posturales son un problema de salud colectiva, llegando a los estudiantes de ambos sexos en las diferentes edades, en esta fase del desarrollo la postura sufre muchos ajustes y adaptaciones debido a los cambios del cuerpo y a los exigentes factores psicosociales. **(2)**

Según la Academia Americana de ortopedia considera la postura como el equilibrio entre músculos y huesos, que protege las demás estructuras del cuerpo contra traumas, ya se debe destacar que postura no es una situación estática, y si dinámica. Las partes del cuerpo se adaptan constantemente a los más variados estímulos recibidos, reflejando las experiencias momentáneas. **(3)**

Estudios recientes en América Latina, demuestran un aumento sistemático de las llamadas enfermedades del siglo XXI, y entre ellas se encuentra las alteraciones de la columna vertebral que han experimentado un mayor incremento en la población infantil perteneciente al nivel de enseñanza escolar primario. **(4)**

La terapia física va evolucionando, y trae consigo métodos y tratamientos que dan buenos resultados como Método de Godelieve Struyf- Denys o GDS, El método de Mézières, Isostretching, método Pilates y el método de Reeducción Postural Global (RPG), el cual no es sólo un tratamiento curativo sino preventivo, ya que restablece la nueva armonía en el cuerpo. Al recuperar la elasticidad y flexibilidad, la persona integra en su nuevo cuerpo los recién adquiridos hábitos corregidos, evitando que su cuerpo utilice sus hábitos erróneos y sus mecanismos de defensa. (5)



CAPÍTULO I: REEDUCACIÓN POSTURAL

1.1. DEFINICIÓN

Con el concepto de reeducación postural o educación postural nos referimos al conjunto de ejercicios respiratorios, posturales, estiramientos y movimientos pausados que tratan de restablecer el equilibrio corporal de aquellos pacientes con dolencias crónicas, sobre todo en espalda y cuello, con especial énfasis en cervicales y lumbares. Se trata de una terapia activa en la que es el propio paciente es el encargado de realizar los ejercicios bajo la supervisión del fisioterapeuta. (6)

Las técnicas o métodos de reeducación postural se centran en restablecer el equilibrio muscular independientemente de la patología que padezca la persona.

El objetivo principal es recuperar la extensibilidad miofascial reequilibrando las masas corporales, para buscar la armonía entre las cadenas musculares restaurando la función. De esta manera conseguiremos restaurar tanto la función como el movimiento y disminuir el dolor. Conciencia corporal tras la liberación de las retracciones que producen la alteración postural debemos trabajar la concienciación corporal. Estimulando la percepción consciente del esquema corporal de nuestro cuerpo para evitar recidivas. Finalmente se busca una reprogramación propioceptiva también llamada integración cognitiva que se fundamenta en que a pesar de que esta contracción es involuntaria, el cerebro tiene la capacidad de neuroaprendizaje o de neuroplasticidad. (7)

La reeducación postural se adapta de forma individual a cada paciente brindando así resultados óptimos en un lapso de tiempo muy corto. (8)

1.2. HISTORIA

La pionera de la reeducación postural fue Françoise Mèzières. Describió todos los principios expuestos en los que se basan estas técnicas (Coelho, 2007). A partir de aquí fueron surgiendo distintos métodos de reeducación postural: isostretching (ISO), Godelive Denys Struyl o GDS, pilates, Thérèse Bertherat o método de antigimnasia, diafroterapia, reeducación postural global o RPG, método sota, etc. diferenciándose cada una en cuanto a principios y disposición de cadenas musculares. Estas modificaciones son las que van a determinar las diferencias entre los métodos. (9)

1.3. BASES HISTOLÓGICAS

Nuestros músculos están formados por dos tipos de fibras musculares:

A) Fibras tipo I o tónicas o estática:

A estas fibras se les llama también fibras de contracción lenta por tener baja actividad ATPásica y enzimática. Pero en cambio son fibras no fatigables, es decir que tienen la capacidad de mantener una contracción durante largos periodos sin agotarse (generar lactato) gracias a su contenido mitocondrial alto, capilarización elevada, etc. (por ello se les llama también fibras rojas).

B) Fibras tipo II o fásicas o dinámicas:

Este tipo de fibras se les llama fibras de contracción rápida, por tener características inversas a las de tipo I (alta actividad ATPásica y enzimática, etc). Por el contrario estas fibras son fatigables, son incapaces de estar actuando durante largos periodos en contracción (bajo contenidos de capilares, mioglobina, etc). **(9) (Anexo 1)**

Los músculos de nuestro sistema locomotor, están formados por diferentes proporciones de los dos tipos de fibras, dando lugar a dos tipos de músculos. **(10) (Anexo 2)**

A) Musculatura fásica o dinámica Son los músculos que tienen un mayor número de fibras tipo II. Son más aptos para efectuar el movimiento pero en condiciones normales están relajados. Por ello, esta musculatura va a tender a la atonía, como la musculatura abdominal.

B) Musculatura tónica o estática: Son los músculos que tienen una mayor proporción de fibras tipo I. Estos músculos gracias a la cualidad de no fatigarse, son capaces de mantener un tono constante y automático. Por ello van a tender al acortamiento.

Son tres las funciones que realizan: función antigraavitatoria, función de suspensión y mantenimiento del eje vertical del cuerpo **(Anexo 3)**

Los músculos antigraavitatorios, son todos los músculos de la región posterior del cuerpo, llamado también encadenamiento posterior, que nos mantienen en bipedestación en contra de la fuerza de gravedad. Otros desarrollan una función de suspensión de la escápula, del tórax (escalenos, intercostales) y del centro frénico que a través de éste se sostienen también gran parte de la masa visceral (sistema músculo fibroso del

mediastino). La tercera función del mantenimiento del cuerpo en la línea vertical, es gracias al equilibrio de las tensiones recíprocas de los músculos rotadores internos y externos, abductores y aductores.

Por lo tanto estos músculos gracias a la contracción automática y a estas tres funciones van a ser los músculos responsables de mantener y determinar la postura. **(11)**

1.4. PRINCIPIOS:

Existen diferentes métodos terapéuticos de reeducación postural y todos ellos se basan en principios comunes:

1.4.1 CADENAS MUSCULARES (CM):

Una cadena muscular es un conjunto de músculos que realizan una misma tarea neuro-motriz, es decir, es la expresión de una coordinación neuro-motriz organizada para cumplir un objetivo concreto. Son muchas las formas de definir las CM y varía según autores: Según Souchard, (2005) “La mayoría de nuestros grupos musculares son poliarticulares y se encabalgan unos con otros constituyendo de esta forma cadenas musculares” o Busquet la definió también como “representación de circuitos en continuidad de dirección y de planos a través de los cuales se propagan las fuerzas organizadoras del cuerpo”. **(11)**

Por tanto si se produce la alteración de una cadena, la función para la cual estaba destinada dicha cadena, quedará afectada.

Los músculos están envueltos por vainas, por lo que el reequilibrio y la tensión se trabajarán tratando dichos envoltorios. **(11)**

En la buena coordinación del cuerpo humano, toma un papel muy importante el sistema fascial. Las fascias están ligadas al sistema musculo-esquelético y viceversa, por lo tanto, si la movilidad músculo-esquelética se ve alterada, habrá una reducción de la velocidad de una o varias funciones viscerales y viceversa. Con ello nos damos cuenta, que al tratar cadenas musculares, en realidad se trabajan las fascias.

Examinando las retracciones musculares, se puede conocer los grupos musculares más retraídos y en función de dichas retracciones, se elegirán las posturas de estiramiento más adecuadas.

Si hay más retracción **anterior** \Longrightarrow Posturas en **apertura**.

Si hay más retracción **posterior** \Longrightarrow Posturas en **cierre**.

Podemos observar diferentes patrones o morfotipos, según haya retracción de unos músculos u otros:

1.4.1.1 Morfotipo Posterior (11) (Anexo 5)

- Cadena maestra posterior. -Cadena inspiratoria -Cadena lateral MMII.
- Cadena superior del hombro. -Cadena anterior del brazo.

Estas personas suelen padecer:

- Hiperlordosis cervical. -Hombros elevados, bloqueo inspiratorio.
- Hiperlordosis lumbar. -Rodillas en varo, flexo o recurvatum.
- Retroversión pélvica. -Calcaneo varo, pie cavo.
- Dorso plano.

Por ello, se realizan estiramientos de la **cadena maestra posterior**.

1.4.1.2 Morfotipo Anterior: (11) (Anexo 6)

- Cadena maestra anterior. -Cadena inspiratoria.
- Cadena antero-interna cadera. -Cadena anterior brazo.
- Cadena antero-interna hombro.

Estas personas suelen padecer:

- Cabeza adelantada, rectificación cervical.
- Hipercifosis dorsal. -Rodilla en rotación interna o valgo.
- Hiperlordosis lumbar. -Hombros en antepulsión. Bloqueo inspiratorio
- Anteversión pélvica. -Calcaneo valgo, pie plano.

En estos pacientes, se realizan estiramientos de la **cadena maestra anterior**.

1.4.1.3. Cadenas Musculares Rectilíneas:

Aquellas cadenas que tienen una disposición lineal: ya sea en dirección vertical u horizontal. Han sido tres los autores que han clasificado las cadenas en trazos horizontales, Françoise Mézières (1947), Godelieve Denys Struyf- GDS (1960) y Philippe Souchard (1980). Cada uno de los autores describió una técnica de reeducación postural. **(Anexo 7)**

En este grupo diferencian CM en líneas rectas y oblicuas. Piret y Bezières publicaron un libro “La coordinación motriz” (1971) para ellas el movimiento depende de la forma de las superficies articulares y de la disposición de los músculos, especialmente de los músculos pluriarticulares; estos dos factores dan lugar a movimientos espirales, esto causa tensiones que proporcionan la forma y la estructura del segmento. **(11)**

Leopold Busquet basandose en la acción muscular descrita por Piret y Bezières describió 5 cadenas musculares en el tronco. Tres cadenas rectilíneas: cadena posterior estática, cadena de flexión o cadena recta anterior y cadena de extensión o cadena recta posterior. Y dos cadenas cruzadas: cadena diagonal posterior o “cadena de apertura”, cadena diagonal anterior y “cadena de cierre”. **(11) (Anexo 8).**

Ninguno de estos autores desarrolló una técnica de reeducación postural para estas cadenas descritas. Por lo tanto, una vez visto que la postura está determinada por los músculos estáticos que van a tender al acortamiento y el funcionamiento en cadena de todos los músculos, es razonable que las alteraciones de este acortamiento no se producirán a nivel local, sino que producirán alteraciones globales en todo el cuerpo, reflejadas en la postura del individuo. Por ello uno de los principios de estas terapias es la reorganización de las alteraciones músculo esquelética de todo el cuerpo, son terapias globales (terapia holística).

1.4.2. ESTIRAMIENTOS GLOBALES:

Se considera estiramiento global cuando realizamos una puesta en tensión de toda la cadena muscular, es decir el individuo adopta una posición en la que los dos extremos de la cadena quedan lo más alejados posible, estirando todos los músculos pertenecientes a ésta.

El principio de la reeducación postural es el estiramiento, a través de una puesta en tensión de los tejidos del cuerpo, el cuerpo reconoce la tensión que se había vuelto inconsciente e involuntaria, de esta manera promueve las respuestas reflejas adecuadas del sistema nervioso para que provoque una relajación de la misma. (6)

La acción que se contrapone a estos estiramientos son las compensaciones. Cuando estiremos un músculo tirará de la inserción muscular de otro musculo de su misma cadena, evitando así su estiramiento, a éste fenómeno se le llama compensación. Por lo tanto si realizamos un estiramiento analítico sin mantener alejados y fijados los dos extremos de la cadena, y sin tener en cuenta las compensaciones, no será tan efectivo porque estará tirando de otro extremo sin elongarse. (12) (Anexo 8)

1.4.3. ESTIRAMIENTOS POST-ISOMÉTRICOS:

El fin de este estiramiento, es normalizar la tensión que hay en ciertos músculos. Este tipo de estiramiento, se realiza después de realizar una contracción muscular; consiste en mover la articulación o articulaciones en las que está implicada el músculo a estirar, llevándolo al estiramiento hasta alcanzar una sensación de barrera motriz o tensión. Una vez lograda esta sensación, se le pide al paciente una contracción isométrica (en la dirección opuesta a nuestro movimiento) de 4-5 segundos de duración. En este momento, tras la relajación, aprovechamos para ganar amplitud articular y aumentar el estiramiento hasta notar de nuevo la sensación de estiramiento o barrera motriz y nuevamente solicitaremos al paciente la contracción isométrica. Esta operación se puede repetir hasta 3 series de 3 contracciones cada una. (13)

1.5. MÉTODOS

La reeducación postural puede dividirse en dos grandes grupos:

Las técnicas de gimnasia correctiva postural y las técnicas de reeducación postural por estiramientos globales. Se muestra la distribución de los dos grupos por tratamiento y métodos.

1.5.1. EL MÉTODO DE PILATES:

Se basa en la armonización postural por medio de diferentes posturas, destinadas especialmente al elongamiento de la cadena muscular posterior acompañado la contracción de los músculos centrales como abdominales, perineales, glúteo o paravertebrales lumbares encargados de la estabilidad lumbar. Da gran importancia a la respiración, al control postural y al control mental. (6)

1.5.2. ISOSTRETCHING:

Consta de 67 diferentes posturas en las cuales se realiza una contracción a nivel central de los músculos glúteo, paravertebrales de columna vertebral y aductores de la escápula para estabilizar pelvis y escápulas. En esta posición se solicita una auto-elongación por medio de estiramientos de las extremidades y se mantiene el estiramiento durante la exhalación (6-10 segundos).

1.5.3. EL MÉTODO DE MÉZIÈRES:

Consiste en una regulación del tono estiramiento de la cadena posterior. Se trata de realizar posturas con los músculos en total relajación, sin ninguna contracción para conseguir el máximo estiramiento en todos los músculos, esta postura se mantiene durante 15-20 minutos. (7)

1.5.4. MÉTODO DE GODELIEVE STRUYF- DENYS O GDS:

La diferencia principal de este método con respecto a las otras técnicas de reeducación postural es la orientación psicologista. Describe 5 cadenas relacionadas cada una con diferentes tipos de personalidad. Considera que el morfotipo psíquico de cada uno viene determinado desde la infancia y es éste el que va a influenciar en la dominancia de una de estas cadenas. (12)

La cadena anteromediana la relaciona con la de la afectividad, la cadena muscular posteromediana con lo cerebral, la cadena muscular posteroanterior (PA)- anteroposterior (AP) con la impulsividad, la cadena muscular posterolateral con la extroversión y la cadena muscular anterolateral con la introversión.

El tratamiento de esta terapia se basa en estirar la musculatura de la cadena con un aumento de tono desde las diferentes posturas. (12)

1.5.5. RPG (REEDUCACIÓN POSTURAL GLOBAL):

Es la técnica más conocida y la que dispone más evidencia científica. Se fundamenta en el método Mèzières, por lo que los principios y los tratamientos son similares. La diferencia es que este autor definió y relacionó con la técnica los conceptos de músculos fásicos y tónicos. (19)

El tratamiento incide en las alteraciones producidas por el encadenamiento anterior. Consta de 8 posturas de estiramiento, las cuales deben mantenerse durante 15-20 minutos y desde la posición de máxima elongación realizar una contracción excéntrica de la musculatura. Su objetivo es fortalecer y mejorar la flexibilidad de los músculos. **(19)**

Esta técnica, que se utiliza en problemas que afectan al sistema músculo-esquelético, destaca principalmente por la lógica de los principios en los cuales se basa y también por la eficacia que tiene en los resultados. Es un método de fisioterapia progresivo, activo y suave, que puede ser aplicado a cualquier edad, siempre teniendo en cuenta y respetando las posibilidades del paciente. Se basa en el análisis minucioso y la observación de la fisiología, de la anatomía humana y la forma en la cual el paciente enferma. Se estructura sobre la organización de los músculos en cadenas y la relación existente entre todas las partes del sistema locomotor. **(19)**

El fin de este método es averiguar y resolver las causas que provocan una patología, por lo tanto es un método individualizado para cada persona, en el cual se elabora un tratamiento global al paciente, cuyo punto de partida son los síntomas que el paciente presente. Él mismo colabora en su propia recuperación, aunque esté guiado del fisioterapeuta.

Por consiguiente, la RPG constituye una corrección corporal basada en posturas globales de estiramiento. La globalidad es necesaria, para que el estiramiento sea eficaz y duradero; ya que una persona es flexible cuando puede mantener todas las amplitudes articulares al mismo tiempo, no cuando para estirar una zona tiene que acortar otras. El objetivo es elongar a la vez todos los músculos pertenecientes a una misma cadena muscular, de forma suave, lenta y activa. **(19)**

CAPÍTULO II: LA POSTURA

2.1. EVOLUCIÓN DE LA POSTURA NORMAL EN EL SER HUMANO

2.1.1. DESARROLLO DE LAS CURVAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

En el feto la columna vertebral presenta una sola curvatura primaria de concavidad anterior o cifosis fetal. Después del nacimiento, la elevación paulatina de la cabeza va formando, en la región cervical, una curva de concavidad posterior o lordosis y más tarde al gatear, aparece en la región lumbar una segunda curva lordótica. La curvatura fetal primaria persiste en las regiones torácicas y sacrococcígea y las otras se denominan secundarias o compensatorias, por mantener el balance del eje esquelético.

El desarrollo de las curvaturas fisiológicas se produce de craneal a caudal. (17)

Curvas Primarias (En flexión): cifosis dorsal, cifosis sacro-coccígea.

Curvas Secundarias (En extensión): Lordosis Cervical, Lordosis Lumbar.

2.1.2. DESARROLLO PSICOMOTOR NORMAL

2-3 meses: sostiene la cabeza (aparece Lordosis Cervical).

8-9 meses: Gateo (comienza formación de lordosis lumbar).

10 meses: Comienza a mantenerse de pie con ayuda.

12 a 14 meses: Bipedestación sin ayuda. 1964

2.1.3. DESARROLLO NORMAL

Desarrollo que le permite al niño alcanzar las destrezas adecuadas para cumplir las funciones que corresponden a su edad.

El desarrollo es **continuo, progresivo e irreversible**.

La evolución del desarrollo es en progresión céfalocaudal y de próximal a distal.

El tono muscular progresa desde predominio flexor en el RN a un equilibrio balanceado entre todo flexor- extensor de las extremidades.

El acto motor voluntario progresa diferenciándose de global a individual (actos indiferenciados a precisos y refinados). (17)

2.2. COMPONENTES PARA EL CONTROL POSTURAL

Control de la posición del cuerpo en el espacio con 2 objetivos:

2.2.1. ORIENTACIÓN POSTURAL

Habilidad para mantener una relación apropiada entre segmentos del cuerpo y el cuerpo y el entorno, para una actividad determinada. **(13)**

Ejemplo: orientación vertical: usamos 3 referencias sensoriales:

- 1) Sistema Vestibular: Fuerza de gravedad.
- 2) Sistema Somato-sensorial: Superficie de soporte.
- 3) Sistema Visual: Relación de nuestro cuerpo con los objetos del entorno.

2.2.2. ESTABILIDAD POSTURAL

Habilidad para mantener la posición del cuerpo (centro de masa corporal) dentro de límites de estabilidad (sin necesidad de cambiar la base de soporte).

Límites de estabilidad cambian según actividad, biomecánica individual y aspectos de entorno. **(13)**

CONTROL POSTURAL ADECUADO REQUIERE:

Integrar la información sensorial para asegurar la posición y el movimiento del cuerpo en el espacio= SISTEMA NEUROLÓGICO

Habilidad para generar fuerza para controlar la posición= SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO.

2.3. DEFINICIÓN DE POSTURA

La postura es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa ósea, es la posición del cuerpo con respecto al espacio que le rodea y como se relaciona el sujeto con ella y esta influencia por factores: culturales, hereditarios, profesionales, hábitos (pautas de comportamiento), modas, psicológicos, fuerzas flexibles, etc. **(13)**

Relación de las partes del cuerpo con la línea que pasa perpendicular al centro de gravedad, en un plano paralelo a la superficie terrestre.

La postura de cada individuo tiene características propias y está determinadas de factores diversos como el tono muscular, el estado de los ligamentos, la estructura ósea, la alineación de la columna vertebral, la información articular, la información sensorial, etc., presentando además un componente psicológico muy importante. **(13)**

La postura es una consecuencia del esquema corporal que se da por el conocimiento progresivo del cuerpo en reposos o en movimiento, percibiéndose las partes y el todo; es un instrumento que se relaciona con el ambiente externo del cual recibe influencias.

Según criterios mecánicos la postura ideal se define como la que utiliza la mínima tensión y rigidez, y permite la máxima eficacia. Permite a la vez un gasto de energía mínimo, es aquella que para permitir una función articular eficaz, necesita flexibilidad suficiente en las articulaciones de carga para que la alineación sea buena, está asociada a una buena coordinación y a la sensación de bienestar.

La postura debe definirse desde un punto de vista Estático, Dinámico y Psicomotor, por ejemplo, en bipedestación la postura correcta es:

- Punto de vista estático: actitud en la que cada segmento ocupe una posición próxima a su posición de equilibrio mecánico.
- Punto de vista dinámico: Los segmentos que se encuentran en una posición de equilibrio pueden ser inmediatamente movilizados, permitiendo una adaptación rápida al gesto dinámico.
- Punto de vista Psicomotor: Una buena integración del esquema corporal y una actitud correctamente establecida y estar disponible para la acción.

Existen innumerables conceptos e interpretaciones del significado de la postura humana, dependiendo del punto de vista desde el que se haga el estudio. Así la constitución de cada individuo comprenderá el conjunto de sus características morfológicas, fisiológicas y psíquicas.

Una de las teorías más conocidas sobre los tipos constitucionales se debe a Kretschmer, psiquiatra alemán, que los divide en cuatro tipos:

- Pícnico: estructura mediana-baja, corpulento, con peso superior a su talla, EESS y EEII cortos, estrechos de hombros y tórax en tonel.

- Asténico: delgado en su constitución corporal, estatura elevada y escaso desarrollo muscular.
- Atlético: gran desarrollo del esqueleto y la musculatura, con amplios hombros y tórax “exuberante”.
- Displástico: caracterizado por la mezcla de las diversas características corporales.

Sin embargo, el tipo corporal (Somatotipo) es influenciado principalmente por la herencia y el resultado del tipo de la vida de cada individuo (ejercicio, dieta, etc.). El antropólogo Sheldon clasificó a los individuos en tres tipos corporales:

- Mesomorfo: cuadrado, duro y robusto con excelente musculatura, huesos prominentes y tejidos subyacentes vigorosos.
- Endomorfo: predominio de vísceras con formas redondeadas y blandas.
- Ectomorfo: cuerpo lineal, frágil y delicado, con huesos delgados y músculos finos y un área superficial superior a la masa.

Aun cuando las personas suelen presentar una constitución con características predominantes de un tipo específico, pueden aparecer otras características de otro tipo en algún segmento corporal del mismo individuo. En cuanto a las características fisiológicas, éstas vendrían condicionadas en gran medida por la influencia hereditaria y el medio ambiente. **(13)**

2.4. EQUILIBRIO

Etimológicamente equilibrio proviene de la palabra en latín “aequilibrium”, que se descompone en aequus (igual) y libra (balanza), donde los platillos de la balanza están al mismo nivel, manteniendo el equilibrio entre ambos pesos.

Según la física el equilibrio es aquel estado de un cuerpo sometido a una serie de fuerzas que se contrarrestan entre sí, ya que la suma de todas las fuerzas será igual a 0. **(13)**

Se define al equilibrio como la capacidad para controlar adecuadamente el cuerpo para mantener y recuperar la postura balanceada. **(13)**

Según Mellvil, el equilibrio puede definirse como el estado en el que todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo están compensadas de tal forma que el cuerpo se mantiene en la posición deseada o es capaz de avanzar según el movimiento deseado. **(13)**

Pedagógicamente se define como la capacidad y resultado del trabajo muscular para sostener el cuerpo sobre su base de sustentación. El equilibrio es considerado como una capacidad coordinativa; o como uno de los factores determinantes en la formación psicomotriz de un sujeto. El equilibrio es una base perceptivo-motriz inherente al movimiento humano. Por lo tanto el objetivo del equilibrio es mantener lo más estable posible el centro de gravedad del cuerpo y dentro de la base de sustentación, a pesar de las influencias o fuerzas externas, esto significa mantener el cuerpo en una posición determinada o en movimiento sin perder la estabilidad del centro de gravedad. **(13)**

Desde el punto de vista biológico, relacionado con la anatomía y fisiología, la musculatura y los órganos sensorios - motores son agentes importantes del mantenimiento de estabilidad y equilibrio. A nivel neurológico es importante la interrelación entre tronco cerebral, cerebelo y ganglios basales.

El equilibrio se organiza sobre la base de:

- 1) La sensibilidad profunda (administrada por los propioceptores)
- 2) El vestíbulo (órgano del equilibrio que se halla a nivel del oído interno)
- 3) La visión, siendo estas informaciones coordinadas por el cerebelo.

El nivel de organización neurológica del equilibrio implica al tronco cerebral, cerebelo y ganglios basales, sistema vestibular y propioceptivo. **(13)**

2.4.1. IMPORTANCIA

Un buen control del equilibrio favorece el conocimiento del cuerpo, la creatividad, la apropiada adecuación al movimiento, la libre expresión de motivación inconsciente, la confianza y seguridad en sí mismos.

Las alteraciones del equilibrio tienen consecuencias en los niños como cansancio, ansiedad y déficit de la atención, debido a que al intentar mantener una actitud correcta pierden energía y concentración.

El tono muscular y el equilibrio son la organización básica de la actividad motora; toda actividad motora se logra cuando se tiene seguridad gravitatoria que es la que se desarrolla con el equilibrio. Agreguemos que el equilibrio está relacionado con la postura corporal y el practicarle contribuye a regular el tono muscular, al igual que el funcionamiento de los grupos musculares, es así que equilibrio y postura corporal permiten la correcta organización de todo el cuerpo humano. **(13)**

2.4.2. CLASES

2.4.2.1. Equilibrio Estático

Capacidad del cuerpo para conservar una posición sin desplazarse o en actitudes mantenidas (relacionado propiamente con la motricidad de estabilización o dominio corporal estático). Según Trigueros y Rivera es el control de una postura sin desplazamiento. **(13)**

2.4.2.2. Equilibrio Dinámico

Según Castañeda y Camerino “es el que se establece cuando nuestro centro de gravedad sale de la verticalidad del cuerpo y tras una acción equilibrante, vuelve sobre la base de sustentación”.

“Es la capacidad que permite el control y el mantenimiento de la estabilidad durante el desplazamiento del cuerpo (aunque está íntimamente relacionado con el dominio corporal dinámico)”.

“Es la habilidad o capacidad para mantener el cuerpo erguido y estable en acciones que incluyan movimiento o desplazamiento del sujeto. A estas formas de equilibrio se les pueden añadir múltiples combinaciones con objetos o móviles”. **(13)**

2.4.3. FACTORES

2.4.3.1. Factores Fisiológicos:

- Visual: Posibilita el equilibrio mediante medidas de distancia.
- Laberíntico, en el aparato vestibular, en el oído.
- Kinestésico y propioceptivo: Los receptores kinestésicos más importantes son: terminaciones libres articulares, husos neuromusculares, corpúsculos de Paccini, aparatos tendinosos de golgi, tacto y factor auditivo. **(13)**

2.4.3.2. Factores Biomecánicos:

- Centro de gravedad (CG): punto de aplicación de la resultante de todas las fuerzas de gravedad que actúan sobre las distintas masas materiales de un cuerpo.

- Base de sustentación (BS): Es la fuerza que circunscribe a las partes del cuerpo en contacto con la superficie de apoyo, es decir está determinada por la superficie de apoyo. Cuanto más grande es la BS, mayor será el equilibrio de cualquier cuerpo.
- Fuerzas perturbadoras: Fuerzas que contra el cuerpo trastornan el orden, por ejemplo la gravedad, el peso, etc. **(13)**

2.4.3.3. Factores Psicológicos:

- Inteligencia: capacidad para entender o comprender y resolver problemas.
- Acostumbramiento a la altura: Cuando éste es adecuado, el vértigo se puede dominar. El vértigo se puede experimentar como un mareo, una sensación de que se podría presentar un desmayo, sentirse inestable, perder el equilibrio.
- Imaginación: Se llama imaginación a aquella facultad de la mente que nos permite representar en nuestras mentes las imágenes de las cosas reales como de las ideales.
- La imaginación consiste en un ejercicio de abstracción de la realidad actual y en ese supuesto es donde mayormente se darán las soluciones a necesidades, deseos, preferencias, entre otras cuestiones. Las soluciones serán más o menos realistas de acuerdo a las posibilidades que tiene aquello imaginado de ser real o razonable.
- Emotividad: capacidad que disponemos los seres humanos para producir emoción, aunque también a la sensibilidad que se presenta ante las emociones la llamamos emotividad. **(13)**

2.5. LÍNEA DE GRAVEDAD:

Línea vertical imaginaria que pasa a través del centro de gravedad, considerándose una proyección vertical de este centro, por lo que su localización depende de la posición de dicho centro y varía con cualquier cambio de posición del cuerpo, siendo siempre perpendicular a la superficie de apoyo.

La intersección de los planos corporales intermedios sagital y coronal representa una línea análoga a la línea de gravedad. En torno a esta línea, el cuerpo se halla hipotéticamente en una posición de equilibrio. Esta posición implica la distribución equilibrada del peso y la estabilización en cada articulación. **(13)**

Trayecto de la Línea de Gravedad de Caudal-Craneal en posición de bipedestación ideal:

- Articulación calcáneo-cuboidea (interlínea de Chopart)
- Delante de la articulación tibio tarsiana

- Delante de eje de articulación de rodilla
- Sigue eje de fémur
- Detrás eje articulación coxofemoral
- Promontorio sacro
- Detrás de cuerpos vertebrales lumbares (lordosis), cruzando la 2° vértebra.
- Delante de cuerpos vertebrales dorsales
- Cuerpos vertebrales cervicales
- Procesos odontoides de axis
- Meato auditivo externo

En el Plano Sagital no existe una concordancia perfecta entre la línea de gravedad y los ejes de movimiento de la articulación vertebrales. Esto ocurre porque la actitud del hombre no es exactamente vertical, por la presencia de vísceras y por el mecanismo respiratorio.

En el Plano Frontal la línea de gravedad coincide con el centro de todas las articulaciones intervertebrales, por esta razón, el balanceo del cuerpo en sentido lateral es siempre menor que en plano sagital. **(Anexo 9)**

2.6. EQUILIBRIO ESTÁTICO:

Existen mecanismos neuromusculares para el mantenimiento de la posición en bipedestación. Estos son los propioceptores que son responsables de la mayoría de los movimientos reflejos necesarios para mantener la posición erecta y las adaptaciones a los cambios que realiza el cuerpo. Están formados por los receptores de los músculos, articulaciones y laberíntico; y están unidos por dos exteroceptores, el visual y el cutáneo. **(13)**

La bipedestación no es un equilibrio en el sentido físico de término, sino un desequilibrio permanente, constantemente compensado. No obstante, en la posición de pie e inmóvil las variaciones equilibradoras oscilan alrededor de una posición media que constituye la “actitud” del sujeto. Esta actitud natural no es ni consciente ni voluntaria sino una forma de reacción personal ante un estímulo constante, la gravedad. Esta gravedad, que interviene en los movimientos, o hace también en los estados de equilibrio, pues éstos no podrán conseguirse si la fuerza de gravedad no está neutralizada mediante:

- Contracciones musculares en sentido opuesto a la gravedad.

- Resistencias ligamentosas.
- Presión de las superficies articulares de unos huesos sobre otros.
- Puntos de apoyo exteriores al cuerpo.

2.6.1. FACTORES DETERMINANTES DE LA ESTÁTICA:

- Morfología normal de los cuerpos vertebrales y articulaciones.
- Musculatura con un buen tono, para mantener la posición erecta sin esfuerzo.
- Perfecto mecanismo nervioso (vías vestibulares, reflejos estático – cinético y cinéticos) para mantener el equilibrio.

2.7. POSTURA Y PSICOMOTRICIDAD

“No existe una sola postura mejor para todos los individuos, cada persona debe tomar su cuerpo y sacar el mejor partido de él”. **(13)**

2.7.1. POSTURA ESTÁTICA O ERGUIDA:

“Actitud corporal estabilizada mediante la cual el niño alcanza estación y seguridad. Está relacionada con el equilibrio y actitudes motrices asumidas por el cuerpo y sus partes”.
Es el equilibrio del hombre en la posición parada (de pie, sentado, o acostado), y ella no causa daño a ninguna estructura osteo-muscular. **(13) (Anexo 10)**

2.7.2. POSTURA DINÁMICA:

“Se relaciona con traslaciones y readaptaciones del juego postural en la realización de movimientos efectivos”

Se refiere al equilibrio apropiado para la realización de los movimientos y desplazamiento del cuerpo, sin ocasionar dolores ni desgastes. El individuo a través de sus estructuras dinámicas se mueve de una postura hacia otra. **(13)**

La postura entonces, tiende a definirse bajo un imperativo funcional y como tal se va estructurando en forma paulatina de acuerdo a un proceso de maduración de conductas evolutivas que potencialmente se encuentran en todos los individuos, dependiendo de su desarrollo adecuado el que pueda llegar a estructurarse en forma óptima. **(13)**

No cabe duda que la interacción con la fuerza de gravedad es el elemento fundamental en la adquisición de actitudes motrices equilibradas, pero su efecto es necesariamente diferente según cada individuo, dependiendo entre otras cosas de su bagaje físico, es decir el tamaño y volumen de los segmentos a mantener; del tono muscular, del estado de tensión ligamentosa, etc. ; como asimismo de las motivaciones, estado anímico, afectividad, y en general de todos aquellos elementos que juntos se expresan a través de la postura.

Si bien es cierto en el plano frontal no existen diferencias por cuanto el equilibrio es considerado de acuerdo a la simetría, en el plano sagital si se evidencian en forma nítida y más aún cuando se trata de actividades dinámicas que a veces se utilizan como elemento de evaluación, como es el caso de la longitud de isquiotibiales, por ejemplo. El otro concepto, el de medio ambiente y su relación con la postura es por todos reconocido pero también invariablemente por todos olvidados cuando se trata de ponerlo en evidencia.

(13)

El proceso de integración postural publicado por el Kinesiólogo Ricardo Honorato en la Revista del Colegio de Kinesiólogos Nro. 10 del año 1984 nos enfatiza en 2 vertientes:

1. Vertientes Psicológica, que involucran:

- Personalidad
- Necesidades
- Motivación y su efecto directo sobre el tono efectivo o emocional que estaría marcando la “Intencionalidad de la acción o movimiento”.

2. La Vertiente Social, que otorga:

- Los modelos imitativos: padres, ídolos, etc.
- Los refuerzos y castigos, que se hacen de la postura; la unión de estos elementos es la base de las actitudes las que a través de la repetición se constituyen en patrones estables de conducta, es decir: HABITOS.

De esta forma tenemos que de una postura característica con movimientos predominantes reflejos y generalizados en el R.N. con las variables que el medio proporciona, es decir, sistemas ambientales exógenos, modelos imitativos, etc., se llega a otra actitud o postura

característica con un movimiento diferenciado, especializado o integrado en donde las variables en la persona tomando en cuenta sus sistemas biológicos, psicológicos y sociales, con su influencia sobre el tono afectivo y emocional, son las que marcan la adquisición de la postura o la ejecución del movimiento final. (13)

Este camino así esbozado debería permitirnos saber a cada paso el progreso esperado que cada individuo debe alcanzar para acercarse a su desarrollo final, teniendo una importancia fundamental el conocer la información sensitiva y/o sensorial previa que han de constituirse en el estímulo - respuesta esperado en cada paso.

2.8. EL ENFOQUE INTEGRADOR DE LA POSTURA

La postura básica y la función más importante del sistema muscular y esquelético es el movimiento, y en cualquier estado estático, en el cual el cuerpo en sí es sólo una parte de esta actividad básica, desde la postura "siguiente" a el movimiento como una sombra. Ampliando esta idea, Roaf (1978) definen la postura como "temporal " la posición asumida por el cuerpo en preparación para la siguiente posición. Por lo tanto, permanente estático no es "real" la postura, como sostenemos una posición tan raramente. Para discutir la esencia amplia del término "postura", debemos hacer frente a una serie de factores que lo afectan. (14)

Características del movimiento y la postura

- Herencia
- Edad
- Sexo
- Condiciones ambientales
- Actividad Física
- Estado emocional

2.8.1. FACTORES KINESIOLÓGICOS Y OTROS QUE AFECTAN LA POSTURA HUMANA

2.8.1.1. Herencia

La Herencia genética las personas nacen con carga a su desarrollo físico y patrones posturales. Detalles como el físico (ectomorfo, mesomorfo, endomorfo) y la longitud y el peso de los huesos se dan en el nacimiento y en conjunto representan un factor dominante en el desarrollo postural. **(14)**

2.8.1.2. Edad

Patrones posturales cambian durante el ciclo de vida, desde el momento del nacimiento, a través de todas las etapas de desarrollo y en la vejez. Ejemplos de estos cambios pueden verse principalmente en:

- El desarrollo gradual de la estructura de los arcos del pie
- La posición de las articulaciones de las extremidades inferiores
- Cambios en los ángulos relativos a la estructura anatómica del fémur (el ángulo del eje del cuello, y el ángulo de torsión)
- La posición y la estabilidad de la pelvis
- Desarrollo de las curvas de la columna vertebral
- Estabilidad de la cintura escapular.

En este contexto, uno debe ser consciente de los cambios que ocurren en los pacientes durante el tratamiento y adaptarlo a las necesidades cambiantes. En otras palabras, ayer el programa de ejercicios no es necesariamente adecuado para el paciente en el día de hoy. **(14)**

2.8.1.3. Sexo.

El género son evidentes diferencias entre la postura de los hombres y de las mujeres y generalmente son atribuibles a diferencias anatómicas y fisiológicas. Estas variaciones son especialmente visibles en los ejemplos siguientes:

- Un mayor ángulo pélvico lumbar entre las mujeres (que afecta a la posición de la pelvis y la columna lumbar)
- Mayores porcentajes de tejido adiposo en la mujer (que tiene un efecto general en la estructura del cuerpo y patrones postural). **(14)**

2.8.1.4. Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales afectan a todos los ámbitos en los que los seres humanos conducen sus vidas, entre ellas:

- El entorno de trabajo, el trabajo que uno tiene, las actividades realizadas durante el día, incluso el hábito de vestir (un traje a medida, tacones altos o ropa casual) tienen un efecto acumulativo en los patrones de movimiento y postural.
- Factores Sociales -incluidas las normas sociales afectan a la postura como la forma en que la gente camine y vestimenta, etc. los ejemplos podrían ser la postura "relajado" favorecido por los adolescentes, el encorvamiento a pie afectado por modelos de moda o la posición militar erecta. **(14)**

2.8.1.5. La actividad física

Adaptada la actividad física puede contribuir al desarrollo normal y a la mejora de movimiento y patrones posturales, pero en los casos en que las actividades no mantienen el equilibrio del cuerpo, el resultado puede ser que las limitaciones funcionales y el deterioro de los patrones de movimiento óptima. **(14)**

2.8.1.6. Estado emocional

Los patrones posturales son una indicación visual de su estado emocional. Desde las primeras etapas de desarrollo, los patrones de movimiento tan entrelazados con impresiones emocionales y cognitivos que el estrés muscular acumulada en el cuerpo puede ser visto como un espejo de la expresión del cuerpo. Las personas que sufren estrés emocional, ansiedad, tristeza o falta de confianza, tienen sus cuerpos en una forma que externamente refleja estos sentimientos. Donde estas interrelaciones persisten durante largos períodos de tiempo, el resultado puede ser esquemas habituales. En otras palabras, procesos emocionales pueden contribuir a perpetuar los patrones corporales. **(14)**

CAPÍTULO III: REVISIÓN ANATÓMICA

RELACIONADA A LAS ALTERACIONES POSTURALES

DE LA COLUMNA Y DE MII

3.1. ASPECTOS ANATÓMICOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL Y DE MMII

Sistema dinámico compuesto por elementos vértebras y discos intervertebrales. Formado por 33 vértebras separadas cada una por un disco intervertebral. Dividida en segmentos: cervical (7 vértebras), dorsal (12 vértebras), lumbar (5 vértebras), sacro (5 vértebras), coccígeas (4 vértebras). (**Anexo 13**)

La columna vertebral mantiene y establece el eje longitudinal del cuerpo, transmitiendo el peso del tronco y extremidades superiores a la pelvis y extremidades inferiores.

Posee tres funciones básicas: permite movimientos entre sus elementos conformantes, soporta el peso corporal (cabeza - miembros superiores), protege médula y raíces nerviosas. (**13**)

3.1.1. CURVATURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL:

Está formada por 4 curvaturas en el plano sagital, las que se equilibran entre sí en armonía. (**Anexo 14**) Estas son:

- Lordosis Cervical: de concavidad posterior.
- Cifosis Dorsal: de concavidad anterior.
- Lordosis Lumbar: de concavidad posterior.
- Cifosis Sacra: de concavidad anterior.

Las curvas lordóticas cervical y lumbar tienen flexibilidad. En la curva cifótica dorsal el movimiento es limitado. La curva cifótica sacra es una curva inflexible, fija. La modificación de alguna de ellas necesariamente determinará modificación de las restantes por desplazamiento el centro de gravedad. Las curvaturas que presenta la columna vertebral aumentan la resistencia de ésta a las fuerzas de compresión axial.

Los cuerpos vertebrales aumentan gradualmente de tamaño de craneal a caudal. Los forámenes vertebrales disminuyen de tamaño de craneal a caudal. Las articulaciones entre

los cuerpos vertebrales son articulaciones cartilaginosa, de tipo Símfisis, lo que determina una movilidad restringida. Las carillas articulares de las vértebras están tapizadas de cartílago hialino y conectadas por un disco intervertebral fibrocartilaginoso y ligamentos. Las articulaciones de las facetas articulares cigoapofisiarias son sinoviales, de tipo planas. **(13)**

El Disco Intervertebral articula un cuerpo vertebral con otro. A esto se le llama Unidad Funcional. El disco está formado por un Anillo Fibroso Externo compuesto de fibras anulares dispuestas en láminas concéntricas de fibrocartílago, que tienen una disposición tanto oblicua como perpendicular con las vértebras adyacentes, permitiendo así, cierto movimiento entre vértebras. Su función es amortiguar y distribuir las fuerzas de compresión tangencial durante los movimientos de la columna vertebral.

La porción interna está conformada por el Núcleo Pulposo compuesto de agua en un 88% y por una porción cartilaginosa conformada por glucosaminoglucanos y mucopolisacáridos. Se sitúa más posterior que central. Su función es amortiguar y distribuir las fuerzas de compresión axial durante los movimientos de flexo – extensión, rotación e inclinación lateral de la columna. Los discos intervertebrales constituyen $\frac{1}{4}$ de la longitud de la columna.

El disco intervertebral es avascular y se nutre por imbibición a partir de los vasos sanguíneos ubicados en la periferia del anillo fibroso y a expensas de estructuras adyacentes de los cuerpos vertebrales. **(13) (Anexo 15)**

ASPECTOS ANATÓMICOS DEL PIE

Debido a su estructura y sus muchas articulaciones de conexión, el pie puede soportar el peso del cuerpo que combina la estabilidad óptima con la movilidad. Si es la estructura es normal, el peso corporal puede ser soportado con un mínimo de energía gastado por el sistema muscular.

Debido a que el pie también sirve como un amortiguador, debe adaptarse a una variedad de superficies a medida que baja en funciones dinámicas como caminar, corriendo y saltando. Incluso cuando las superficies subyacentes no están niveladas (como en arena, hierba e inclinaciones), debe ajustarse a las condiciones y proporcionar un sólido base para las estructuras y articulaciones sobre ella. **(13)**

A nivel general, el diccionario Larousse (1989) lo define como “La parte de la extremidad inferior que sirve al hombre y a los animales para sostenerse y andar”. Desde la perspectiva humana Zurita, 2000 podemos definirlo como el “Soporte esencial para la posición bípeda humana”.

Cada una de estas partes, de manera individual, tiene un funcionamiento propio y una estructura diferente y compleja, pero la acción conjunta de todos estos elementos es lo que convierte al pie en una macroestructura biomecánica que realiza movimientos equilibrados de desplazamiento del centro de gravedad con fases de estabilidad e inestabilidad y un alto grado de coordinación segmentaria (13)

FUNCIONES DEL PIE

El pie no sólo se limita a soportar el peso en posición vertical. Su vascularización y su inervación le permiten un papel fisiológico importante, y su estructura osteomuscular posibilita su adaptación a cualquier situación de equilibrio, sea estática o dinámica. Este es un órgano funcional dinámico.

Cuando un pie está bien equilibrado, el peso del cuerpo se distribuye por todo el apoyo plantar de una forma uniforme. El trastorno estático de este puede modificar esta distribución y provocar una patología de sobrecarga más o menos localizada (metatarsalgia, etc.). (13)

Los huesos del pie están divididos en tres grupos:

Los huesos de los pies están divididos en tres grupos (**Anexo 16**):

- a. 7 tarsianos
- b. 5 metatarsos
- c. 14 falanges.

El pie como una estructura debe soportar mucho peso, a menudo mucho más que el peso del cuerpo. Para ello, el pie tiene dos arcos:

- Un arco longitudinal
- Un arco transversal.

El rango normal de estos arcos es de gran importancia para la postura, ya que hacen posible que el pie se combinen la fuerza y la estabilidad con la flexibilidad y elasticidad. Inferior o superior de arcos normales son trastornos con los efectos potencialmente adversos sobre la postura general.

La articulación del tobillo

Se formó en el punto de encuentro de los dos huesos de la pierna tibia con el astrágalo. Esta articulación permite dorsiflexión y plantar en el plano sagital. Normalmente, la gama potencial de movimiento en este plano es de 70°. Movimientos de los pies en el plano frontal o coronal no ocurren en el tobillo sino justo debajo de éste, en lo que se denomina el conjunto subtalar. Esta junta, que está formada por el astrágalo y el calcáneo, tiene tres superficies articuladas que permitan la inversión y eversión. Estos movimientos (en el plano frontal) pueden ser realizadas en un rango de alrededor de 60°. **(13)**

3.1.2. LIGAMENTOS

Las articulaciones vertebrales están unidas por ligamentos. **(Anexo 17)**

Las articulaciones de las rodillas están unidas por ligamentos **(Anexo 18)**

La articulación del tobillo están unidas por ligamentos **(Anexo 19)**

3.1.3. MUSCULATURA

La columna vertebral se encuentra estabilizada por la musculatura adyacente, de manera que cualquier desequilibrio muscular ocasionaría una alteración del equilibrio entre segmentos óseos vertebrales, disco intervertebral y ligamentos periarticulares.

Los músculos de la columna vertebral se dividen, según su ubicación, en 3 planos:

3.1.3.1. Plano Profundo:

1) Complejo Muscular Erector de la Espina:

Es el sistema muscular más grande del dorso. Se origina en la espina ilíaca posterosuperior, cresta sacra lateral y mediana, procesos espinosos de L5 a T11. Forma parte de una masa común Toracolumbar que se divide en la zona lumbar superior en 3 columnas. Es el principal extensor de columna. **(13)**

Está compuesto por 3 músculos. Desde lateral a medial son:

- Músculo Iliocostal: lumbar, torácico, cervical.
- Músculo Longuísimo: torácico, cervical y de la cabeza.
- Músculo Espinal: torácico, cervical y de la cabeza.

2) Complejo Muscular Transverso Espinal:

Está compuesto por 4 grupos musculares:

- M. Semiespinal: Se ubica en la mitad superior de la columna y es el más superficial. Tiene una porción torácica, cervical y de la cabeza.
- M. Multifidos: Localizados desde el sacro al axis. Se ubican mayormente en la zona sacra y disminuyen en número de haces hacia la zona cervical.
- M. Rotadores: Se ubican en la región lumbar, torácica y cervical. Son los de localización más profunda y están más desarrollados en la región torácica.

La función de este grupo muscular es la extensión del tronco y la estabilización de la columna vertebral.

3.1.3.2. Plano Superficial:

1) Músculos Romboides Mayor y Menor:

Estos músculos son retractores, fijadores, elevadores y rotadores inferiores de la Escápula.

2) Músculo Elevador o Angular de la escápula:

Se origina desde C1 a C4 y se inserta en el ángulo superior de la escápula. Su acción es elevador y rotador inferior de la escápula. Además, es rotador homolateral del cuello (acción reversa unilateral) y extensor del cuello (acción reversa bilateral).

3) Músculos Serratos:

El Posterosuperior es elevador de las costillas superiores e inspirador accesorio. El Posteroinferior es depresor de las costillas inferiores y espirador accesorio.

4) Músculos Esplenios:

El Esplenio de la Cabeza es rotador homolateral de la cabeza.

El Esplenio del Cérvix es extensor de cabeza y cuello.

3.1.3.3. Plano superficial:

1) Músculo Gran Dorsal:

También llamado Latísimo del Dorso o Dorsal Ancho. Es un músculo de forma triangular que cubre la mitad inferior del tronco.

Su acción es ser rotador medial del brazo (por su inserción en el surco intertubercular del húmero) y estabilizador de la zona dorsolumbar.

2) Músculo Trapecio:

Es un músculo aplanado, de forma triangular que cubre la parte posterior del cuello y la mitad superior del tronco.

Su acción es elevador, depresor y rotador de la escápula, extensor de cuello y cabeza y rotador heterolateral de la cabeza. (13)

3.1.4. CONSIDERACIONES BIOMECÁNICA

La amplitud de los movimientos varía en los distintos sectores de la columna vertebral de acuerdo a la altura de los discos intervertebrales, orientación de las carillas articulares y tensión de los ligamentos vertebrales longitudinal anterior y posterior. (13)

• Altura de los Discos Intervertebrales.

El tamaño del disco no es el mismo en todos los niveles raquídeos. La movilidad de un segmento raquídeo está determinada por la relación que existe entre el tamaño del disco y la altura del cuerpo vertebral.

	Altura	-disco	Relación disco – Movilidad
Raquis Cervical	3 mm	2:5	Mayor movilidad
Raquis Dorsal	5 mm	1:5	Menor movilidad
Raquis Lumbar	9 mm	1:3	Movilidad intermedia

El disco intervertebral es el eje o centro de movimiento entre dos vértebras. Durante los movimientos de flexo – extensión y de inclinación lateral el núcleo pulposo se deforma:

- Se aplasta hacia la concavidad de la curva.
- Se desplaza hacia la convexidad.

Orientación de las Carillas Articulares:

• CERVICALES:

La orientación de las facetas articulares de la articulación cigoapofisiaria de la zona cervical es en 45° respecto al plano frontal. Las superiores se orientan hacia arriba y atrás y las inferiores hacia abajo y adelante. Esto determina que el movimiento de mayor amplitud es el flexo – extensión, correspondiendo la amplitud total de movimiento de la zona cervical a 110° , 60° para flexión y 50° para extensión. La zona de mayor movilidad es la charnela cervical C4 – C5. (13)

• DORSALES:

La disposición de las facetas articulares es en 60° respecto al plano horizontal y en 20° en el plano frontal. Las carillas articulares superiores se orientan hacia posterior y lateral y las inferiores hacia anterior y medial. Esto determina que el principal movimiento de la columna dorsal sea la rotación lateral.

La amplitud total de movimiento de la zona dorsal corresponde a 80° , 40° para cada lado. Cuando se produce rotación del cuerpo vertebral, las costillas se deforman hacia posterior. (13)

• LUMBARES:

Las facetas articulares se orientan en 90° respecto a el plano horizontal y 45° en el plano frontal. Las superiores se orientan hacia medial y las inferiores hacia lateral.

Esta orientación determina que el movimiento principal de la columna lumbar sea en flexión – extensión, con mayor amplitud para la flexión. El movimiento de rotación es casi nulo. Las zonas de mayor movimiento son las charnelas L4 – L5 y L5 – S1.

La posibilidad de rotación de la columna disminuye progresivamente hacia el sector distal. Cuando la columna vertebral se desplaza en cualquier dirección de la posición equilibrada, alejándose de la posición erguida bípedo, la dirección del movimiento está determinada por el plano de las articulaciones posteriores (facetas) y su extensión está limitada por las cápsulas articulares, los discos intervertebrales, los ligamentos y los músculos. (13)

3.1.5. LEYES DE CRECIMIENTO ÓSEO

PRINCIPIOS:

- El esqueleto es más flexible mientras menos osificado esté.
- Las deformaciones óseas se producen entre el nacimiento y los 20 años, con mayor frecuencia entre los 7 y 14 años. Este intervalo de edad facilita la malformación del esqueleto debido a su plasticidad, pero también favorece su enderezamiento o corrección.
- La pelvis está completamente osificada antes de los 20 años.
- Los dos últimos puntos de osificación en el cuerpo corresponden, para el hombre la clavícula y para la mujer la sínfisis púbica (en ambos a los 26 – 27 años aprox). **(13)**

A) LEY DE “ALTERNANCIA DE GODIN”:

- Los brotes de crecimiento del esqueleto se suceden de 6 en 6 meses.
- El crecimiento en anchura o grosor, alterna con el crecimiento longitudinal.
- El crecimiento de la extremidad distal alterna con la proximal y el de los miembros inferiores con los superiores. (La EEII izquierda está frecuentemente retrasada respecto a la derecha, lo que provoca un desequilibrio pélvico “normal” hacia la izquierda, en edad de crecimiento. **(13)**)

B) LEY DE “DELPECH”:

Siempre que un hueso esté situado en una posición anormal, su crecimiento será también anormal, tendiendo a deformarse. Donde haya mayor presión habrá menor crecimiento. La deformación ósea no siempre es irreductible; debe tratarse pronto, antes de que el hueso osifique. **(13)**

C) LEY DE “WOLFF”:

La función evidentemente mecánica del esqueleto ha conducido a que se interprete mecánicamente la arquitectura externa e interna del hueso. Los huesos están contruidos admirablemente para combinar resistencia, elasticidad y poco peso; estas propiedades pueden ser modificadas por determinadas condiciones mecánicas, aunque la forma de un hueso es determinada primordialmente por herencia. **(13)**

La arquitectura del hueso reticulado se ha interpretado frecuentemente según la Teoría Trayectorial. De acuerdo con ésta, las trabéculas óseas siguen las líneas de fuerza máxima interna (trayectorias) y están, por tanto, adaptados a los esfuerzos y tracciones a que es sometido el hueso. Algunas de estas trabéculas resisten las tracciones, mientras otras lo hacen a las fuerzas compresoras. **(13)**

Otros investigadores mantienen puntos de vista opuestos. En condiciones especiales, una o ambas fuerzas pueden estimular el crecimiento del hueso. Durante la vida posnatal, la función es el factor estimulante primordial del crecimiento y el que determina la arquitectura ósea, aparte la resistencia mecánica propia. Debe insistirse en que la forma depende tanto de estas funciones como de fuerzas mecánicas. **(13)**

3.2. ALTERACIONES POSTURALES

3.2.1. Axiales (vertebrales): Hiper cifosis / Hiperlordosis / Escoliosis.

3.2.1.1. Hiper cifosis

La hiper cifosis es el nombre dado a un trastorno postural en el que la curva de las vértebras torácicas es exagerado y los hombros y la cabeza asumir una inclinación hacia adelante. **(Anexo 21)** Otras indicaciones comunes de esta condición son un acortamiento de los músculos torácicos y debilidad de los músculos de la parte superior de la espalda y el escapulario aductos. Curvas exageradas también son propensas a desarrollar en las zonas cervical y lumbar como procesos compensatorios para facilitar un mejor funcionamiento del cuerpo. Otras características de este trastorno son la respiración superficial y baja conciencia corporal. **(13)**

Alteraciones funcionales causadas por la cifosis generalmente son evidentes en varios ámbitos:

- Disminuye el funcionamiento óptimo de los órganos internos, principalmente en el área torácica (cifosis rígido puede dañar el óptimo funcionamiento de las vías respiratorias)
 - Dificultades en el motor funcionando (como resultado de limitaciones de movimiento)
 - Tensión y malestar en el cuello y cintura escapular debido al exceso de tono muscular.
- (13)**

Las posibles causas de la cifosis, La cifosis tiene varias causas posibles:

- Patologías de las vértebras de la columna (por ejemplo, durante la adolescencia La cifosis causada por la enfermedad de Scheuermann, que afecta al centro de crecimiento secundario de los cuerpos vertebrales) desequilibrio entre grupos musculares antagonistas (una combinación de debilidad en la parte superior de la espalda y el rango limitado de movimiento en los músculos del pecho). Longitud del músculo es una función de la relación de fuerza entre músculos antagonistas. Desequilibrio entre grupos musculares antagonistas altera la relación fuerzas aplicadas a determinadas articulaciones y afecta su alineación.
- Factores psicológicos, como el estrés emocional y baja autoestima, entre las mujeres adolescentes, por ejemplo. Aquí la tendencia es hacia la "redondeo de los hombros", como si la creciente chica está intentando "ocultar" su desarrollo de mamas. Esto ocurre generalmente cuando el adolescente está avergonzado de los procesos naturales que ella está experimentando e intenta ocultarlos.
- Baja conciencia corporal y hábitos de movimiento defectuoso en las actividades diarias. Deficiente patrones de movimiento tienen un efecto negativo sobre el sistema músculoesquelético y daños acumulativos en el tiempo, puede provocar trastornos posturales. (13)

3.2.1.2. Hiperlordosis

Hiperlordosis es un estado de la exageración de la curvatura de la columna lumbar con excesiva inclinación pélvica anterior. En esta condición, el peso corporal se transfiere desde el fuerte, amplia, el apoyo de parte de los cuerpos vertebrales a los más delicados arcos y, al mismo tiempo, las apófisis espinosas acercarse más de lo habitual el uno al otro). Esto reduce el foramen vertebral a través del cual pasan los nervios, un proceso que a lo largo del tiempo pueden generar presión sobre las raíces nerviosas en la zona lumbar (18) (anexo 22)

Los signos característicos de la lordosis:

- Exagerado ángulo lumbo-pélvica más de 60° a 55° en las mujeres y en los hombres..
- Concavidad que sobresale de las vértebras lumbares
- Protuberantes y vientre suelto
- Protuberantes nalgas
- La hiperextensión de las rodillas (genu-recurvatum)
- Los pies planos.

Las posibles causas de la lordosis

- Acortamiento de los músculos que incline la pelvis adelante
- Debilidad de los músculos que incline la pelvis posteriormente
- Cambios estructurales en las vértebras
- Acortamiento de los ligamentos y la fascia que cubre la superficie posterior de la cintura
- Hábitos de movimiento defectuoso hereditario
- Estructura desequilibrada la alineación de las articulaciones de las extremidades inferiores (tobillo, rodilla, cadera)
- Lesiones en las vértebras lumbares. Ejemplos de lesiones estructurales que podrían causar lordosis de vértebra L5 o espondilolistesis - un estado caracterizado por el movimiento hacia adelante de una vértebra en relación a la siguiente.

La Hiperlordosis es un trastorno postural que puede aparecer en dos formas:

1. La Hiperlordosis flexible - que puede ser corregida mediante el esfuerzo consciente. Posibles características de este formulario son debilidad de los músculos que crean inclinación pélvica posterior (abdominales, glúteo mayor, semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral).
2. La Hiperlordosis estructurales-que no puede ser corregido por el esfuerzo consciente.

3.2.1.3. Escoliosis

Desviación lateral anormal de la columna vertebral, observada en el plano frontal. Esta alteración de la columna evoluciona originando que cada unidad funcional dentro de la columna, sufra alteraciones estructurales. Esta alineación estructural defectuosa entre dos vértebras deformadas se denomina tropismo raquídeo. **(13) (anexo 23)**

SEGÚN LOCALIZACIÓN DE LA CURVA ESCOLIÓTICA:

- **Combinada:** Curva en forma de “S”, torácica y lumbar, en un 40% de los casos.
- **Lumbar:** Curva en forma de “C” en un 24% de los casos. El vértice de la deformidad se sitúa entre L2 y L4. Riesgo de dolor en la edad adulta. Suelen ser de convexidad izquierda.
- **Toraco – Lumbar:** Curva en forma de “C” en un 15% de los casos. Vértice entre T12 y L1. Son evolutivas. Más frecuentes de convexidad izquierda.

- **Torácicas:** Vértice entre T2 y T12. Mayor riesgo respiratorio. Convexidad derecha generalmente.
- **Cérvico – Torácica:** Curva en forma de “C” en un 1% de los casos. El vértice se sitúa entre C7 y T1. Grave perjuicio estético por desviación de la cabeza.
- **Cervicales:** El vértice de la deformidad está entre C1 y C6.

FACTORES QUE INFLUYEN

- Es mayor en mujeres que en hombres
- En el adulto en una vez terminado el crecimiento, el riesgo de progresión es el mínimo o nulo,
- En pacientes con escoliosis lumbar o toracolumbar.
- La escoliosis idiopática del adulto puede progresar lentamente.
- La progresión de la escoliosis, genera problemas de estética y funcionales. (13)

SIGNOS:

- **Inclinación lateral de la cabeza** hacia el lado convexo de la curva en compensación al desequilibrio. Una escoliosis está equilibrada cuando la cabeza está en la vertical del sacro; cuando no es así, existe un desequilibrio y la escoliosis seguirá avanzando hasta lograr su equilibrio.
- **Desnivel de hombros** por desnivel de la cintura escapular en compensación a la curva.
- **Mamilas en desnivel.**
- **Escápula sobresaliente** hacia el lado de la convexidad de la curva dorsal (generalmente la derecha ya que en la mayoría de los individuos existe una dirección normal de la columna vertebral hacia la derecha, la cual constituiría una respuesta estructural a la presencia de la arteria aorta en el costado izquierdo. Es por esta razón que la mayoría de las curvas dorsales son de convexidad derecha).
- **Diámetro antero – posterior del tórax anormal.**
- Asimetría torácica en plano frontal, con un hemitórax prominente y el contralateral deprimido. Esto se produce debido a la rotación de los cuerpos vertebrales hacia el lado convexo, lo que ocasiona que las costillas situadas en este lado de la curva se aparten y las del lado cóncavo se aproximen. Esto determina en el lado convexo de la curva por posterior, una giba costal con escápula sobresaliente y por anterior, hemitórax hundido.

- **Trofismo muscular pobre**, especialmente de músculos del dorso, abdominales y de las cinturas escapular y pélvica.
- **Triángulo de la talla asimétrico**, disminuido en el lado convexo y aumentado en el lado cóncavo de la curva.
- **Pliegue interglúteo no alineado** en relación a los procesos espinosos de la columna vertebral.
- **Desnivel pélvico**, que se evidencia por una cadera prominente y elevada
- **Dismetría de longitud de EEII y pliegues cutáneos glúteo y poplíteo en desnivel.**

3.2.2. Periféricos:

a) Según Tipo:

- Torsional: Marcha con los pies en rotación interna o externa.
- Angular: Genu valgo – Genu varo (plano frontal).

b) Según Topografía:

- Cadera: Coxa valga – coxa vara
- Rodilla: Genu valgo – varo – recurvatum
- Pies: Plano- cavo – equino – talo

3.2.2.1. Genu Valgo (Piernas en "X")

- Deformidad de la(s) rodilla(s) de tipo angular (plano frontal).
- Asociado a pie plano-valgo.
- En la posición monopodálica (acción del biceps crural y del TFL) el cuerpo se estabiliza a rodilla en versión interna (valgo).
- El genu valgo puede ser primario (esencial) o secundario: Transtornos del crecimiento y compensación de deformaciones relacionadas a traumatismos, parálisis, etc. **(13) (Anexo 24)**

3.2.2.2. Genu Varo (Piernas en "O")

- Deformidad de la(s) rodilla(s) de tipo angular (plano frontal).
- Asociada a pie cavo-varo.
- Su etiología es comparable a la del genu valgo e igualmente puede distinguirse una forma benigna que no produce perturbaciones en la marcha y se corrige casi siempre

espontáneamente, de una forma grave, asociada a menudo con torsión tibial interna, que exige tratamiento conservador ortopédico y kinesiológico, y después, eventualmente, quirúrgico. **(13) (anexo 25)**

3.2.2.3. Pie Plano:

- Alteración de la morfología de la huella plantar caracterizada por una disminución de la altura de la bóveda plantar en el plano sagital, asociada generalmente a valgo de calcáneo.
- En caso de adultos, éstos generalmente consultan por dolor (fascitis plantar), y en caso de niños, generalmente los padres consultan por deformidad del zapato (desgaste anormal) o trastorno en la deambulación (caídas frecuentes, etc).
- El pie plano unilateral puede ser causa de una actitud escoliótica. El pie plano se debe diagnosticar después de los 4 años de edad, ya que la forma de la huella plantar está más definida y el pie se osifica a los 7 años. **(13)**

Existen 2 características fundamentales para diagnosticar un pie plano:

- 1.- Disminución de arco longitudinal interno (LI)
- 2.- Valgo de calcáneo o retropié.

Clasificación de Pie Plano

GRADO I:

- Normal en reposo o descarga pero al recibir carga se produce un aplastamiento de arco LI.
- Límite entre lo normal y patológico: pie “insuficiente”

GRADO II:

- Bien definido, debe existir:
- 1.- Aplastamiento de la bóveda plantar (arco LI)
- 2.- Valgo de calcáneo o retropié.

GRADO III:

- La parte anterior del pie soporta una sobrecarga en la 1º cuña y 1º metatarsiano que se desvían hacia lateral en valgo.
- Debe presentar características 1 y 2 de pie plano grado II. **(13)(Anexo 26)**

3.2.2.4. PIE CAVO:

El pie cavo es una deformidad caracterizada por un aumento exagerado de la bóveda plantar (que es un arco que se forma por los elementos óseos, ligamentosos y musculares del pie; su función es amortiguar el impacto que se produce durante la marcha, además de permitir la adaptación a las irregularidades del terreno), junto con desviaciones del talón (ya sean en varo, es decir, hacia la línea media; o en valgo, hacia afuera de la línea media) y dedos en forma de garra. **(13) Anexo 27)**

Valores normales de angulación de calcáneo de acuerdo a la edad:

1 a 2 años: hasta 20° de valgo

2 a 4 años: hasta 15° de valgo

4 a 8 años: hasta 10° de valgo

Mayor a 8 años: hasta 5 ° de valgo.

Las malformaciones del pie son muy frecuentes y revisten gran importancia, por ser éste la base del edificio humano. Las deformaciones más habituales son:

Pie Equino: El talón se encuentra elevado y el pie está en flexión plantar.

Pie Varo: Pie en inversión y aducción.

Pie Valgo: Pie en posición de eversión y aducción.

Pie Cavo: La articulación del tobillo está en flexión dorsal y el antepié en flexión plantar.

La mayoría de las deformaciones del pie son combinaciones en las que el equino está asociado a su vez con el varo o valgo. La inversión y la aducción se combinan para construir la supinación y también el varo. La eversión y la abducción causan la pronación y también el valgo. **(Anexo 26)**

CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

4.1. EVALUACIÓN SUBJETIVA

4.1.1. ANAMESIS

- Nombres y apellidos
- Sexo
- Edad
- Antecedentes personales.
- Historia familiar.
- Patologías asociadas.
- Trabajo o profesión.
- Hábitos (horas frente a computador, horas en posturas prolongadas: sedente o bípedo, etc.).
- Fecha de menarquia (en caso de niñas)
- Radiografías.
- Dolor:
 - Localización: localizado, irradiado, periférico, uni o bilateral.
 - Magnitud: E.V.A
 - Ritmo: factores que exacerban o disminuyen el dolor.
 - Mecanismo y Forma de comienzo: mecánico (súbito) o inflamatorio (progresivo).
 - Tiempo de Evolución: agudo, subagudo, crónico.
 - Frecuencia: ocasional, periódico, constante o permanente.
 - Ubicación: alto, medio, bajo o distal, paravertebral. **(13)**

4.1.2. INSPECCIÓN

Método de observación utilizado durante un examen físico. La inspección u "observación del paciente" es el primer paso que se debe dar en el examen de la persona o de una parte de su cuerpo.

- Desarrollo de caracteres sexuales secundarios, para predecir futuro patrón de crecimiento del paciente.
- Postura.
- Estado pulmonar y expansión del tórax.

- Desarrollo neuromuscular general del paciente.
- Estatura y peso.
- N° calzado.
- Laxitud ligamentosa **(13)**

4.1.3. MARCHA:

Se evalúa desde que el paciente ingresa

Se debe realizar con y sin ropa. Se observa la actitud general del paciente y se debe analizar si se cumplen todas las fases de la marcha. Además debe evidenciarse si el paciente presenta postura antálgica, claudicación (debido a disimetría de EEII) **(13)**

4.1.4. SIMETRÍA FACIAL:

Se debe observar los tres tercios de la cara y debe existir simetría entre éstos. Esta evaluación se realiza principalmente en busca de respiradores bucales que presentan un menor desarrollo del tercio inferior de la cara. Este defecto va estrechamente ligado a un hábito postural anormal que puede determinar una escoliosis.

Plano Horizontal: Los 3 tercios de la cara son:

- Tercio superior: desde la cima de la frente hasta la base de la nariz.
- Tercio medio: desde la base de la nariz hasta el borde del labio superior.
- Tercio inferior: desde borde de labio superior hasta ápex del mentón.

Plano Sagital: Comparar hemifases derecha e izquierda. **(13)**

4.1.5. EVALUACIÓN POSTURAL

La evaluación postural se realiza con el paciente desnudo, descalzo y con descarga de peso de pie doble simétrico (separados 10 a 15 cm, soportando la misma cantidad de carga). **(1)**

El Kinesiólogo se ubica a 2 - 3 metros de distancia del paciente y debe evaluar a éste en dos planos: Frontal (Antero – Posterior) y Sagital.

Siempre que se evalúa postura, debe comenzarse desde caudal a craneal. **(Anexo 27)**

a. PLANO FRONTAL (Vista Anterior)

- Pies: dedos paralelos, rectos y todos apoyados.

Alteraciones frecuentes: hallux valgus, descenso de arco transversal anterior que determina un pie plano anterior, dedos en garra, dedos en martillo.

- Piernas: tibias simétricas, en alineamiento normal.
- Patelas: ambas en el mismo nivel y centradas.
- Muslo: contorno muscular simétrico.
- Caderas: palpar y comparar EIAS y trocánter mayor que deben encontrarse en el mismo nivel.
- Ombligo: centrado.
- Tronco: triángulo o ángulo de la talla simétrico (ángulo tóraco – abdominal)
- Tórax: simetría entre ambos hemitórax

Alteraciones frecuentes: tórax en quilla, hemitórax sobresaliente, tórax excavado, tórax en reloj de arena.

- Angulo de Charpy: ángulo formado por los últimos cartílagos costales en su unión con el esternón. Este debe ser simétrico en ambos hemitórax.
- Mamilas: en el mismo nivel.
- Hombros: simetría de contornos musculares y de nivel.

Alteraciones frecuentes: fractura de clavícula que determina un desnivel de cintura escapular.

- Clavículas: simétricas en ambos lados.
- Cabeza: observar actitud, inclinación hacia un lado u otro, simetría facial. **(13)**

b. PLANO FRONTAL (vista posterior)

- Pies: alineación de calcáneo.

Alteraciones frecuentes: calcáneo valgo (maléolo interno prominente) o varo (maléolo interno desaparece).

- Piernas: alineamiento del tendón Calcáneo o de Aquiles (ángulo fisiológico de 5° en valgo).
- Rodillas: pliegues poplíteos en el mismo nivel.
- Muslos: pliegues glúteos en el mismo nivel y simétricos.
- Caderas: observar y comparar EIPS, cima de cresta ilíaca, pliegue interglúteo.
- Columna: alineamiento de pliegue interglúteo, procesos espinosos vertebrales, vértebra C7 o prominente y protuberancia occipital externa. (En pacientes con una doble curva mayor, la alineación puede ser correcta).
- Escápulas: Simétricas y en el mismo nivel. Las escápulas se ubican entre T2 y T7. Debe existir una separación interescapular normal de 12 cm. aproximadamente.

Alteraciones frecuentes: escápula alada, desnivel escapular.

- Hombros: en el mismo nivel, con desarrollo de contornos musculares homogéneos.
- Cabeza: observar inclinaciones laterales y/o rotaciones. **(13)**

c. PLANO SAGITAL

- Pies: observar bóveda plantar o arco longitudinal interno. El arco longitudinal externo debe encontrarse a ras de la superficie de apoyo.

Alteraciones frecuentes: pie plano por descenso de arco interno, pie cavo por aumento de arcos longitudinales interno y externo.

- Rodillas: observar recurvatum o flexum de rodillas.
- Pelvis: anteversión o retroversión pélvica.
- Columna: observar curvaturas del raquis.
- Pared abdominal: observar tonicidad de musculatura abdominal..
- Hombros: observar si existe proyección anterior o anteposición.
- Cabeza: observar si existe anteposición o retroposición. **(13)**

4.2. EVALUACIÓN OBJETIVA

4.2.1. RELACIÓN PESO – TALLA:

Se debe calcular la relación peso – talla en función de la edad del paciente.

Además debe calcularse el índice de masa corporal, para evaluar si el paciente presenta obesidad mórbida. El valor normal es entre 20% a 24%. **(13)**

Índice de Masa Corporal (IMC): $\text{Peso} / \text{Talla}^2$

IMC > 24 Sobrepeso

IMC > 29 Obesidad Mórbida

4.2.2. PLOMADA:

Se comienza ubicando la plomada siempre en un segmento fijo, los pies, (nunca un punto móvil) y se asciende hasta C6 o C7, para evitar errores con la posición de la cabeza. **(13)**

• Plano Frontal:

- Punto medio entre ambos talones.
- Pliegue interglúteo.
- Procesos espinosos vertebrales.
- C 7 o prominente.
- Protuberancia occipital externa.

• **Plano Sagital:**

- Cuboides (articulación de Chopart)
- Detrás de la patela.
- Trocánter mayor.
- Entre EIAS (anterior) y articulación coxofemoral (posterior)
- Apex de acromion.
- Mastoides (trago) o agujero auditivo

La lordosis cervical y lumbar deben tener la misma distancia desde su punto máximo de profundidad a la vertical de la plomada (3 cms aproximadamente).

La separación interescapular debe medir 12 cms aproximadamente.

Se comienza a evaluar con la plomada desde el segmento fijo, los pies y se sigue la línea vertical hacia arriba tomando en cuenta los puntos de referencia. (13)

4.2.3. POLÍGONO:

Se deben trazar líneas que unan los siguientes puntos:

• **Polígono de Frente: (Anexo 28)**

- Cima de la cabeza.
- Ambos acromion.
- El punto de máximo declive de la 10° costilla, es decir, el punto más bajo de la última costilla no flotante.
- La cima de los trocánteres mayores.
- La línea que separa los talones.

Permite apreciar:

- Desequilibrios en el plano frontal, como ESCOLIOSIS.
- Dismetría de EEII.
- Traslaciones laterales de la pelvis.
- Actitudes en arco lateral.

• **Polígono de Perfil: (Anexo 28)**

- Cima de la cabeza.
- Proceso xifoides.
- Punto más sobresaliente del dorso, en general, el ángulo inferior de la escápula.

- Punto más profundo de la lordosis lumbar.
- Punto más sobresaliente de los glúteos.
- Ombligo.
- Maléolo externo.

Permite apreciar:

- Desviaciones en el plano sagital como aumento de la cifosis e hiperlordosis.
- La orientación general de la actitud y del raquis en el espacio.

4.2.4. ESCOLIÓMETRO:

El escoliómetro es un instrumento que se utiliza para medir deformidades de la caja torácica como la giba costal. Para medirla, el paciente se inclina hacia delante, en flexión anterior de tronco.

El Kinesiólogo se ubica por detrás de éste y ubica el escoliómetro directamente en la giba costal paralelo al suelo y se registra la medida en grados. **(13)**

Se conoce también como escoliómetro de Bunnell. **(Anexo 29)**

4.2.5. MÉTODO DE HUC:

Es un método que permite determinar la posición de la pelvis mediante tres puntos, los que deben encontrarse normalmente situados en tres planos horizontales equidistantes. **(13)**

(13)

Estos son:

- 1.- Ombligo.
- 2.- EIAS
- 3.- EIPS

Alineación Pélvica

No estructural: Hábito.

Estructural: Dismetría EEII

Contractura de grupos musculares.

4.2.6. MEDICIÓN DE LONGITUD DE EEII:

Debe realizarse una exhaustiva medición antropométrica de EEII, ya que la dismetría de longitud de éstas conlleva a un desnivel pélvico, que es el principal factor desencadenante de una escoliosis. **(Anexo 31)**

Se debe efectuar una medición Real u Objetiva y otra Aparente o Subjetiva. **(13)**

Medición Objetiva o Real: La posición del paciente debe ser en decúbito supino con las EII en extensión. Se utiliza una huincha métrica y se consideran los siguientes puntos de referencia:

General: Desde EIAS hasta maléolo interno, lo que indica la longitud total de la extremidad.

Medición Subjetiva o Aparente: Por medio de una evaluación funcional. La posición del paciente debe ser en decúbito supino con flexión de rodillas en 90° y los pies apoyados contra la camilla. **(29)**

Para determinar disimetría de tibia o fémur, el evaluador debe comparar las extremidades desde dos planos:

Plano Frontal: Se compara la longitud de ambas tibias.

Plano Sagital: Se compara la longitud de ambos fémur

4.3. PRUEBAS ESPECIALES:

4.3.1. PRUEBA DE ADAMS:

Este método de examen clínico de la escoliosis se utiliza para diferenciar entre escoliosis verdadera o estructural (con deformidad ósea) y actitud escoliótica o escoliosis flexible o para reconocer una escoliosis incipiente.

El paciente debe inclinarse hacia delante, con flexión anterior de tronco y en flexión de 90° de cadera con completa extensión de rodillas y pies descalzos. Los brazos deben encontrarse suspendidos al lado del tronco con codos extendidos y las palmas de las manos paralelas entre sí. El examinador se ubica por posterior y observa en el plano horizontal toda la columna vertebral. **(Anexo 32)**

Si se trata de una actitud escoliótica, las vértebras tienen una forma normal y la curva se corrige con la flexión anterior de tronco, que realiza un estiramiento de la columna vertebral. Si se trata de una escoliosis estructural, la curva no se corrige con la flexión de tronco y en algunos casos se hace más evidente; la Prueba de Adams es positiva en estos casos. **(13)**

4.3.2. SIGNO DEL MURO:

Esta prueba evalúa la magnitud de la cifosis dorsal. El paciente debe ubicarse bípedo sobre un muro plano y debe realizar una máxima flexión cérico – torácica. **(Anexo 33)**

4.4. PRUEBAS MUSCULARES:

Se debe evaluar del estado muscular tanto Fuerza como Elongación, ya que muchos trastornos de la postura pueden deberse al mal estado de uno o varios grupos musculares, y defectos de propiocepción.

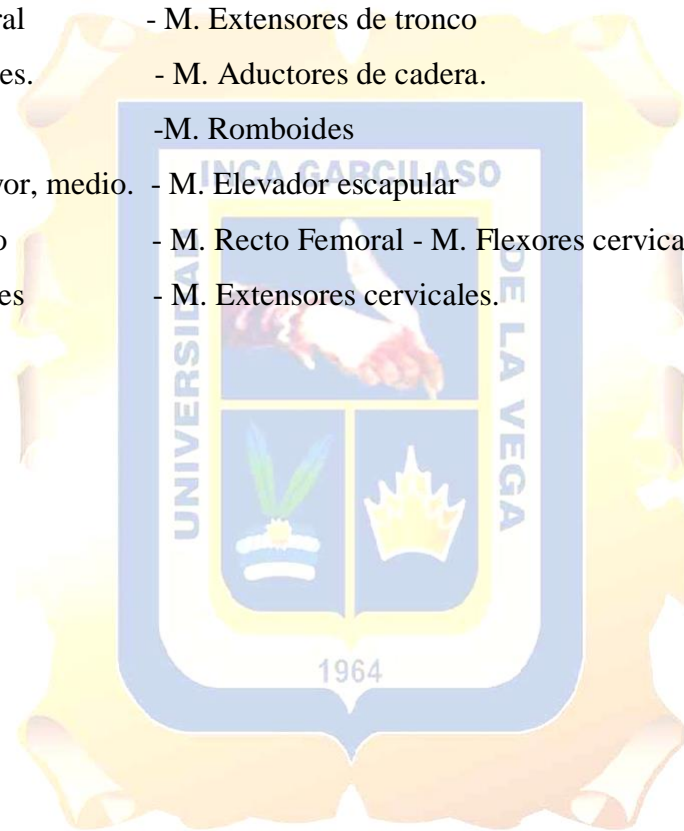
Para clasificar la fuerza se utiliza la escala de Kendall.

Importante diferenciar entre músculos Dinámicos y Estáticos.

Al evaluar la acción muscular, importante consignar si existen compensaciones. **(13)**

Músculos a evaluar en general:

- M. Tríceps Sural
- M. Isquiotibiales.
- M. Abductores
- M. Glúteo mayor, medio.
- M. Psoas Iliaco
- M. Abdominales
- M. Extensores de tronco
- M. Aductores de cadera.
- M. Romboides
- M. Elevador escapular
- M. Recto Femoral - M. Flexores cervicales
- M. Extensores cervicales.



CAPÍTULO V: TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

5.1. PRINCIPIOS GENERALES

Se agrupan las que son relativamente homogéneas y dar para el tratamiento los principios básicos y las indicaciones generales.

Los objetivos principales de los ejercicios terapéuticos son:

- Desarrollar una conciencia motora y una respuesta voluntaria.
- Desarrollar la fuerza y elevar el umbral de la fatiga con una serie de movimientos que deben ser: efectivos, necesarios y seguros. (1)

El tratamiento comprende varios aspectos:

- Gimnasia General, Abdominal, Respiratoria y Educación Kinestésica.
- Reequilibrio de la pelvis (sobre todo en las escoliosis y actitudes escolióticas de origen estático).
- Movilización de la columna y reducción de las gibosidades.
- Musculación simétrica y asimétrica.
- Sostén por corsé ortopédico; este procedimiento debe ser considerado para aquellos casos en que la gimnasia ortopédica sea insuficiente o imposible.

Todos estos procedimientos serán empleados siempre conjuntamente y no pueden ser disociados.

Movilizar sin muscular no serviría más que para aumentar la laxitud de la columna y facilitar su deformación.

Muscular sin movilizar sería consolidar y fijar la deformación, sin corregirla. (1)

5.2. TRATAMIENTO CONSERVADOR:

Un tratamiento convencional, en el que se usan técnicas muy conocidas de masoterapia y electroterapia. Las técnicas más utilizadas de masoterapia son:

- **EFFLEURAGE:** Son roces suaves en dirección al corazón, que normalmente se suelen realizar al comienzo del masaje, para familiarizar al paciente con las manos del fisioterapeuta y con la técnica a emplear. También es común su uso, como maniobra de fin de tratamiento. (1)

• **AMASAMIENTO:** Son una serie de compresiones alternas para liberar una masa corporal. Dependiendo de la profundidad, pueden ser la piel y tejido celular subcutáneo si se trata de un amasamiento superficial o bien músculos, fascias y aponeurosis en el caso de un amasamiento profundo. En el caso de nuestro paciente, se realizan técnicas de presión, deslizamiento y estiramiento de las estructuras. (1)

Dichas técnicas deben de realizarse siguiendo un ritmo y una regularidad, ya que si el ritmo se realiza con rapidez (30 movimientos por minuto), su efecto será estimulante, mientras que si el ritmo es lento (15 movimientos por minuto), el efecto será relajante y descontracturante, que es el fin de nuestra técnica.

La posición de las manos y dedos puede ser muy variada: pulpopulgar, pulpodigital, pulponudillar, pulpopalmar, palmodigital y también técnicas como la pinza rodada.

• **VIBRACIONES:** Son oscilaciones cortas, rápidas y suaves, realizadas con el pulpejo de los dedos o con la palma de la mano, en las cuales hay un contacto constante con la zona a tratar. La frecuencia de estas vibraciones es de 5 a 10 por segundo aproximadamente. Los efectos principales que buscamos son: descontracturante, relajante del sistema nervioso, estimulación del tejido muscular. (1)

• **PRESIÓN DE PUNTOS:** Consiste en una presión digital suave y gradualmente creciente en puntos de mayor tensión y dolor del paciente. Se mantiene la presión, sin aumentarla, hasta percibir una disminución de la tensión debajo del dedo. Al percibir dicha disminución, se aumenta la presión hasta encontrar una nueva, esperando de nuevo la desaparición de dicho dolor. Se repite la maniobra hasta conseguir que la presión sobre el punto sea indolora.

Posteriormente, se le aplica una corriente interferencial, cuyos principales fines son la analgesia y la sedación de la zona dolorosa. (1)

Es conveniente antes de comenzar la aplicación de movimientos simétricos muy localizados, dar al paciente una educación general de gimnasia correctiva. Para esto se emplean los movimientos simétricos, teniendo por objetivos principales:

• **El despertar el sentido cinestésico del paciente se realiza por la toma de conciencia de movimientos analíticos, con los ejercicios siguientes: (13) (Anexo 34)**

a) Decúbito supino, brazos a lo largo del cuerpo en supinación o manos tras la cabeza, codos en el suelo, rodillas flectadas, pies en el suelo. Estirar las MMII con los talones rozando el suelo, procurando mantener la espalda en contacto con el suelo. Inspiración durante la extensión. El paciente puede controlar el movimiento situando una mano en la región lumbar.

b) Decúbito supino, rodillas flectadas, pies en el suelo, manos en los hombros. Estirar las MMII paralelamente al suelo durante la inspiración, manteniendo el contacto de la espalda con el suelo.

c) Sentado de sastre, apoyado contra la pared, dejar caer el tronco hacia delante por su propio peso. Enderezarse después progresivamente, desde caudal a craneal, vértebra a vértebra sobre la pared, inspirando hasta situar los hombros contra el muro.

d) Sentado en un banco, piernas abiertas. El paciente debe realizar los movimientos de ante y retroversión pélvica. Este ejercicio se realiza para que el paciente tome conciencia del correcto movimiento de la pelvis.

• **La consecución de un funcionalismo perfecto de las articulaciones en general y de la columna en particular por los siguientes ejercicios: (13) (Anexo 35)**

a) Sentado de sastre, manos invertidas sobre la cabeza, extensión de los brazos hasta la vertical y hacia atrás, inspirando.

b) En posición de gateo, muslos verticales. Avanzar ambos EESS en la prolongación del cuerpo con las manos en el suelo, bajar después el pecho lo más cerca posible del suelo, inspirando. El movimiento puede hacerse a impulsos. Las EESS permanecerán extendidas. Para la correcta posición de la cabeza, las orejas deben quedar entre los brazos, el mentón recogido.

c) Sentado de sastre o en un banco, manos cruzadas tras la cabeza (no detrás de la nuca), ejercer presión sobre la cabeza hacia delante y resistir dicha presión con un esfuerzo de extensión cervical hacia arriba.

d) Decúbito supino, rodillas extendidas, una mano en el hombro ejerciendo con la otra una presión lateral sobre el tórax. Extender el brazo en la prolongación del cuerpo, inspirando profundamente.

e) Sentado piernas abiertas sobre un banco. Una mano en el hombro, la otra presionando lateralmente de adelante hacia atrás sobre el tórax. Extender el brazo verticalmente inspirando.

f) Arrodillado, rodillas separadas, una mano en el hombro, la otra sobre el tórax. Extensión del brazo, estirándolo hacia arriba y ligera flexión del lado opuesto.

• Desarrollar la capacidad respiratoria, ya que la mayoría de pacientes con alteraciones posturales o no tienden a tenerla disminuida: (13) (Anexo 38)

a) Además, se observa a menudo en el escoliótico un asincronismo abdomino-respiratorio. Se insistirá, pues, particularmente en la educación del diafragma respiración abdominal, el estudio analítico de la respiración y control del ritmo respiratorio.

b) Decúbito supino, en apnea, tras espiración profunda, hundir y abombar fuertemente el vientre. (30)

• Ejercicios de puesta en marcha. Se comienza con los siguientes ejercicios asimétricos: (13) (Anexo 36)

a) Lanzar alternativamente las EESS hacia la vertical (sin proyectar la cabeza hacia delante)

b) Sentado de sastre o en un banco, mentón recogido, lanzar las EESS simultáneamente en horizontal hacia atrás, palmas hacia arriba, inspirando.

c) De pie, lanzar las piernas lateralmente, tronco recto.

De pie, piernas separadas, brazos en cruz, puños cerrados, Rotación rápida del tronco hacia atrás en uno o dos tiempos con inspiración.

d) De pie, piernas separadas, balanceo lateral del tronco rápido y de gran amplitud, intentando con la mano tocar el tobillo del mismo lado. El movimiento debe hacerse en un plano vertical, sin flexión anterior o posterior.

Todos los ejercicios, tanto especiales como generales, serán evidentemente respiratorios.

➤ **REEDUCACIÓN POSTURAL POR EL MÉTODO DE REEDUCACIÓN POSTURAL GLOBAL (RPG):**

Dependiendo los resultados que encontremos en nuestro paciente podríamos encontrar retracciones del morfotipo anterior o posterior, por lo que trabajaremos mediante posturas de apertura de RPG, para lograr una disminución del tono y un estiramiento adecuado de las mismas. (19)

• **DURACIÓN DE LAS POSTURAS Y SESIONES:**

Las sesiones de tratamiento tienen una duración aproximada de 60 minutos. En el comienzo de las sesiones, se realiza un control de la respiración y posteriormente se comienza a trabajar las posturas. Dichas posturas, se mantienen en un periodo de tiempo entre 15-20 minutos. (19)

• **LA RESPIRACIÓN:**

Lo primero que debemos de enseñar al paciente, es una correcta respiración, puesto que en la mayoría de los casos se produce un error común, ya que se realiza un llenado de los pulmones por medio de una elevación de la parte anterior del tórax (las costillas). Lo que se consigue así es desplazar la parte inferior del tórax hacia delante y arriba, creando una falsa impresión de amplitud. La forma de estirar la musculatura es durante la espiración, manteniendo fijos sus puntos de inserción. (19)

Zona 1: Parte alta de tórax (6 primeras costillas).

Zona 2: Parte baja de tórax (6 últimas costillas).

Zona 3: Abdomen.

Zona 4: Periné.

En la inspiración, se debe hinchar el abdomen y parar cuando comienza la respiración torácica.

En la espiración, primero se desciende la zona 1, posteriormente la 2 y por último se desciende el vientre.

➤ **POSTURAS A REALIZAR:**

A. RANA EN EL SUELO:

Sirve para estirar músculos inspiradores (escalenos, pectorales, diafragma) rotadores internos del MMSS, psoas, aductores, maestra anterior.

El paciente se coloca en decúbito supino, con las rodillas flexionadas, en abducción, en posición neutra de pelvis, con apoyo sacro y los pies en contacto por sus plantas. Se debe de colocar apoyando el occipital, la séptima dorsal (D7) sobre la camilla o suelo y se respeta la lordosis fisiológica del paciente. Es importante que la mirada del paciente sea perpendicular al techo, por lo que la altura del occipital se regula con pequeñas alzas. La mano del fisioterapeuta se coloca sobre el esternón del paciente para ayudar a instaurar el ritmo respiratorio y el descenso del tórax. **(19)**

En la posición de “rana en el suelo”, existen dos posibilidades dependiendo de la dirección a la que se dirijan los MMSS: **GARCILASO**

B. BRAZOS JUNTOS:

En este caso, los brazos se colocan en abducción aproximadamente de 45°. Se lleva paulatinamente y de acuerdo a la tolerancia del paciente a la extensión de caderas y rodillas y a la flexión dorsal de los pies, mientras los miembros superiores se aproximan al cuerpo. En esta posición, se realiza un estiramiento de los músculos de la cadena inspiratoria, superior del hombro, anterior de brazo. **(19) (Anexo 38)**

C. BRAZOS ABIERTOS:

Una vez controlada la respiración, se produce un desenrollamiento progresivo de los hombros y una apertura de las rodillas. Progresivamente, se llevan los MMSS del paciente a abducción, controlando las compensaciones y los patrones flexores. En esta posición, se realiza un estiramiento de los músculos de la cadena inspiratoria, anterointerna de hombro y anterior de brazo. **(19)**

En la posición más excéntrica, el fisioterapeuta coloca sus manos para hacer la resistencia. Al final de la espiración (apnea), se realiza una contracción de 3 a 5 segundos, tras la cual se mantiene la posición. Tras la siguiente espiración, el fisioterapeuta ayuda pasivamente en el movimiento excéntrico, respetando la tensión del paciente. **(18) (Anexo 39)**

D. ESTIRAMIENTO DE MUSCULATURA DEPENDIENDO LA CADENA ALTERADA

➤ POSTURAS

• POSTURA DE CADENA ANTERIOR Y APERTURA DE BRAZOS

Este trabajo va dirigido a la alineación de los segmentos corporales, al estiramiento de la cadena tóraco-braquial y ántero-interna de las EESS, de la cadena ántero-interna de las EEII y de la cadena anterior de raquis. (35)

• POSTURA DE CADENA POSTERIOR

Dirigida al estiramiento de toda la cadena miofascial posterior, desde suboccipitales hasta tríceps sural y extensores de dedos. (35)

• POSTURA DE CADENA POSTERIOR EN CARGA

En este caso introducimos esta postura en la quinta sesión, debido al buen aprendizaje que ha realizado. Este trabajo va dirigido al estiramiento de la cadena miofascial posterior en cadena cinética cerrada, a la tonificación en excéntrico de la musculatura profunda del raquis para aumentar la estabilidad postural y a la recolocación del sistema fémoro-patelar y del pie en el trabajo en carga. Antes del trabajo postural, es necesario que el paciente conozca correctamente el movimiento de flexión de cadera en bipedestación, ya que una gran parte de la población realiza la flexión de tronco a través de la zona lumbar. Para este aprendizaje utilizamos la ayuda de un bastón de reeducación, que facilite el contacto de toda la columna vertebral en bipedestación. Informamos al paciente que debe realizar la flexión de tronco sin perder el contacto del bastón entre occipital y sacro. Evolucionamos en la postura introduciendo un plano inclinado para incidir en el estiramiento del tríceps sural (35)

• POSTURA EN SEDESTACIÓN (EN SEMICARGA)

Introducida en la séptima sesión. Dirigida a realizar un estiramiento de la cadena miofascial posterior y de la cadena ántero-interna de MMSS y una tonificación de forma excéntrica de la musculatura profunda del raquis. Es una postura de gran apoyo desde el punto de vista educativo del paciente, para que conozca y sienta la buena posición de su espalda y pelvis en sedestación. Se introduce en la postura un trabajo para el dorso plano con la finalidad de relajar la zona dorsal e interescapular, armonizando así las curvas del

raquis. Es muy importante una buena colocación de la pelvis y el control para evitar su retroversión a medida que avancemos en la postura. En este caso es de gran dificultad para el paciente debido a la tensión de la musculatura posterior de las EEII. (35)

• **POSTURA EN BIPEDESTACIÓN (EN CARGA)**

Dirigida a completar el trabajo realizado en las anteriores posturas. Se busca la aproximación a la normalidad morfológica, la reeducación propioceptiva y el control postural. (35)

➤ **REEDUCACIÓN POSTURAL POR EL MÉTODO MÉZIÈRES.**

Iniciamos realizando 1 sesión semanal de 50 minutos durante 12 semanas. Continuamos con 3 sesiones más de forma quincenal y realizamos un control al mes siguiente. En total, el tratamiento ha constado de 16 sesiones en un periodo de 6 meses. Durante la práctica de estas sesiones es importante, considerando la edad del paciente, realizar un trabajo en el que el paciente mantenga activa su atención, con ejercicios dinámicos y variados. (37)

• **TRABAJO DE LA CONCIENCIA CORPORAL Y LA RESPIRACIÓN**

Es esencial para el éxito del tratamiento que el paciente dirija la atención a su cuerpo y dedique unos minutos, al inicio y al final de la sesión, a sentir su postura global. Este trabajo se realiza tanto en bipedestación como en decúbito supino. Valoramos la libertad de movimiento de cada zona y la capacidad del paciente para dirigir su respiración. Según los profesores Alexander, la respiración es un movimiento que puede sentirse claramente. Con el tiempo, cuando el cuerpo se libera, la respiración se suelta y el movimiento es capaz de pasar por todo el torso. El trabajo de relajación del diafragma permite recuperar la movilidad del diámetro vertical. Este trabajo es indispensable para toda corrección de la estática. No hay tratamientos del Método Mezières sin educación y liberación del diafragma. (20)

• **TRABAJO DE LIBERACIÓN A NIVEL ARTICULAR Y MIOFASCIAL**

A través de ejercicios activos asistidos enseñamos al paciente a movilizar independientemente la pelvis, las articulaciones coxo-femorales y el raquis. Estos ejercicios nos ayudaran a dinamizar la sesión y a relajar todas las estructuras mencionadas anteriormente. Es importante la ayuda de soportes externos, como pelotas blandas, para

aumentar la propiocepción y la atención del paciente adolescente. Nos apoyamos en la terapia manual para liberar la coxofemoral a través de tracciones rítmicas y movilización de la misma. El objetivo de las técnicas de decoaptación es descomprimir las superficies articulares, mejorando así la nutrición cartilaginosa.

Se debe controlar la falta de dolor y la relajación muscular. La técnica se convierte así en una maniobra de educación a la relajación. Realizamos técnicas de liberación miofascial y estiramientos. Al aplicar las técnicas de inducción miofascial se realiza una estimulación mecánica del tejido conectivo.

Las restricciones creadas por el déficit motor del sistema miofascial promueven la creación de puntos “gatillo” y producen isquemia, lo que conlleva a un deterioro de la calidad de las fibras musculares. La aplicación de las técnicas de inducción miofascial puede aliviar el dolor, recuperar la función y permitir restablecer el equilibrio postural, siempre y cuando sea apoyado por un buen programa de tratamiento fisioterapéutico.

Es recomendable aplicar estas técnicas antes de las de estiramiento, considerando que durante la liberación miofascial se produce el efecto de descompresión, lo que permite una mayor extensibilidad del tejido y facilita el proceso de estiramiento muscular. (20)

• TRABAJO SOBRE EL PIE

Muchas personas creen que son víctimas de esta deformación patológica que se llama “pies planos”, pero en la mayoría de los casos, si se “aplantan” los pies es porque están sometidos a las tracciones de músculos demasiado rígidos y cortos. Estas tracciones pueden venir de la parte alta del cuerpo.

Realizamos un trabajo intrínseco de liberación sobre todas las articulaciones y estructuras blandas del pie. Introducimos el trabajo de pie, según el Método Mezières, para disociar los movimientos a este nivel y relajar todas las estructuras. Iniciamos un trabajo extrínseco de activación del arco interno del pie a través, principalmente, de la sollicitación del tibial posterior y peroneo lateral largo. Completamos la sesión con el trabajo en carga, donde podemos usar de apoyo unos bastones delgados que colocamos en la parte media de cada pie para aumentar el apoyo externo. (37)

5.3. Evidencia científica de RPG:

Cunha A, Burke T, França F, Marques A ;(2008) Efecto de la reeducación de la postura global y de los estiramientos estáticos sobre el dolor, el rango de movimiento y la calidad de vida en mujeres con dolor crónico de cuello: un ensayo clínico aleatorizado: El objetivo del estudio se basó en comparar el efecto del estiramiento estático convencional y el estiramiento de la cadena muscular, según lo propuesto por el método de reeducación de la postura global, en la terapia manual de pacientes con dolor crónico de cuello. Fueron treinta y tres pacientes de 35 a 60 años de edad, 31 de las cuales completaron el programa, se dividieron al azar en dos grupos: el grupo de reeducación de la postura global (n = 15) realizó estiramiento de la cadena muscular, mientras que el grupo de estiramiento convencional (n = 16) realizó un estiramiento muscular estático convencional. Ambos grupos también se sometieron a terapia manual. Los pacientes fueron evaluados antes y después del tratamiento y en una cita de seguimiento de seis semanas y se evaluaron la intensidad del dolor (mediante escala visual analógica), el rango de movimiento (por goniometría) y la calidad de vida relacionada con la salud (por SF -36 cuestionario). El programa de tratamiento consistió en dos sesiones individuales de 1 hora por semana durante seis semanas. Los datos se analizaron estadísticamente a un nivel de significación de $p < 0,05$. (20)

Vanti C, Generali A, Ferrari S, Nava T, Tosarelli D, Pillastrini P; (2007) Rehabilitación postural general en enfermedades músculoesqueléticas: evidencia científica e indicaciones clínicas: El estudio se basó en varios estudios sobre el tratamiento de las enfermedades músculoesqueléticas con fisioterapia y experiencias clínicas sobre la base de un método llamado Reeducación Postural Global (RPG), han destacado la utilidad de este tratamiento. Aunque tal técnica de tratamiento se usa comúnmente en la práctica de terapia física, solo unos pocos estudios respaldan su efectividad terapéutica. El objetivo fue buscar en la literatura evidencia de la efectividad de los juegos de rol, para identificar los contextos terapéuticos más apropiados para su uso. Una revisión de la literatura a través de las siguientes bases de datos: PubMed, Embase, Cinahl, Pedro y Medscape. Las palabras clave utilizadas para la búsqueda en las bases de datos son: Rééducation Posturale Globale, Souchard, Posture y Manual Therapy. Se seleccionaron los siguientes estudios clínicos: estudios controlados aleatorios, estudios controlados no aleatorios, estudios de observación e informes de casos, en inglés,

español, portugués e italiano. De los 18 estudios encontrados, 9 se analizaron: 2 estudios controlados aleatorizados, 2 estudios controlados no aleatorizados, 3 estudios no controlados y 2 informes de casos. En conclusión el método RPG ha demostrado ser una técnica de tratamiento eficaz para las enfermedades músculoesqueléticas, en particular para la espondilitis anquilosante, el dolor lumbar agudo y crónico y la hernia discal lumbar. Aunque la escasez de ensayos experimentales rigurosos a gran escala no permite extraer conclusiones indiscutibles, los resultados reunidos hasta ahora son un estímulo para continuar la investigación en el campo del tratamiento conservador. (21)

Bonetti F, Curti S, Mattioli S, Mugnai R. (2010) Eficacia de un programa de “reeducción postural global” para el dolor lumbar persistente: un ensayo controlado no aleatorizado: El objetivo de este ensayo controlado no aleatorizado fue evaluar la efectividad de un programa de Reeducción Postural Global (GPR) en comparación con un programa de Ejercicio de Estabilización (SE) en sujetos con dolor lumbar persistente (dolor lumbar persistente) a corto y mediano plazo, seguimiento (es decir, 3 y 6 meses). De acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, 100 pacientes con una queja primaria de dolor lumbar persistente se inscribieron en el estudio: 50 se asignaron al grupo GPR y 50 al grupo SE. Las medidas de resultado primarias fueron Cuestionario de discapacidad de Roland and Morris (RMDQ) y Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO). Las medidas de resultado secundarias fueron la Escala Analógica Visual (EVA) lumbar y la prueba de dedo a piso (PDP). Los datos fueron recolectados al inicio del estudio y a los 3/6 meses por profesionales de la salud que desconocen el estudio. Se utilizó un enfoque de intención de tratar (intention to treat analysis) para analizar a los participantes de acuerdo con el grupo al cual fueron asignados originalmente. Como resultado de los 100 pacientes incluidos inicialmente en el estudio, 78 pacientes completaron el estudio: 42 en el grupo RPG y 36 en el grupo SE. Al inicio del estudio, los dos grupos no difirieron significativamente con respecto al sexo, la edad, el IMC y las medidas de resultado. Al comparar las diferencias entre los grupos en el seguimiento a corto y mediano plazo, el grupo RPG reveló una reducción significativa (desde el inicio) en todas las medidas de resultado con respecto al grupo SE. El modelo de regresión logística ordenado mostró una mayor probabilidad de mejoría definitiva (reducción desde el inicio del estudio de al menos 30% en las puntuaciones RMDQ y VAS) para el grupo RPG en comparación con el grupo SE (OR 3,9, IC del 95%: 2,7 a 5,7). Nuestros hallazgos sugieren que una intervención RPG en sujetos con dolor lumbar

persistente induce una mayor mejoría en el dolor y la discapacidad en comparación con un programa SE. (24)

Rosário JLP, Sousa A, Cabral CMN, João SMA, Marques AP; (2008) Reeducción postural global y estiramiento muscular estático para mejorar la flexibilidad, la fuerza muscular y el rango de movimiento: un estudio comparativo: Los ejercicios de estiramiento se prescriben para aumentar la flexibilidad y el rango de movimiento (ROM). Dos métodos de estiramiento actuales son la reeducación de la postura global (GPR), donde las cadenas musculares se estiran, y los ejercicios segmentarios, donde se estira un solo músculo o grupo muscular. El objetivo de este estudio fue comparar estas dos técnicas, evaluando sus efectos sobre la mejora de la flexibilidad, la ROM y la fuerza muscular. Treinta mujeres se distribuyeron aleatoriamente en tres grupos (n = 10 cada uno): el grupo global realizó estiramientos siguiendo el método GPR; el grupo de segmento realizó ejercicios de estiramiento de segmento; y el grupo de control no hizo ejercicio. Antes y después del tratamiento, en todos los grupos, se midieron la ROM de extensión de la rodilla, la flexibilidad mediante la prueba de la yema del dedo al suelo y la fuerza muscular isométrica a 45 ° y 90 ° de flexión de la rodilla. Cada grupo tratado realizó ocho sesiones de 30 minutos de estiramiento durante cuatro semanas, dos veces por semana. Los datos se analizaron estadísticamente y el nivel de significación se estableció en $p < 0,05$. Los resultados globales y del grupo de segmentos fueron similares y mejores que los del grupo de control con respecto a la ROM, la flexibilidad y la fuerza muscular a 45 ° y 90 ° de flexión de la rodilla ($p < 0,05$). Al evaluar las sesiones de mejora entre sesiones, ambos grupos tuvieron una mejoría de la ROM en las primeras sesiones, disminuyendo a lo largo de las otras. Por lo tanto, tanto las técnicas de estiramiento segmentarias como las globales se encontraron efectivas para mejorar la flexibilidad, el ROM y la fuerza muscular de las piernas. (29)

Teodori R, Negri J, Cruz M, Marques A;(2011) Reeducción postural global: una revisión de la literatura: El método de reeducación postural global (RPG) se ha utilizado ampliamente en la práctica clínica, con beneficios informados para la prevención y la rehabilitación de las disfunciones músculo esqueléticas. En paralelo con casi dos décadas de implementación clínica, los estudios de investigación han probado y verificado la efectividad de GPR en el tratamiento de diferentes condiciones clínicas y también han

comparado este método con otros recursos de terapia física. Sin embargo, pocos estudios se centraron en la verificación de los principios de los mecanismos de acción defendidos por el autor del método que debilita los argumentos a favor del método. El objetivo se basó en realizar una revisión crítica sistemática de los efectos de la intervención de fisioterapia que utiliza el método RPG. Se realizaron búsquedas en Medline, SciELO, LILACS y PeDRO, entre 2000 y 2010, teniendo en cuenta las palabras clave: reeducación postural global, estiramiento global y activo. Se encontró 25 estudios, 13 sobre RPG y 8 sobre estiramientos globales y activos, además de tres libros y una tesis. Después del análisis, se incluyeron 20 referencias. Algunos de los estudios indicaron que el método RPG fue más eficaz que otras intervenciones de terapia física, mientras que otros demostraron resultados similares de GPR en comparación con otras intervenciones de terapia física. Los estudios demostraron los beneficios del GPR para mejorar la fuerza muscular respiratoria, la expansión del tórax, la presión respiratoria máxima y para reducir el dolor, la pérdida de orina en mujeres con incontinencia, aumentar la flexibilidad, la actividad electromiografía en trastornos temporomandibulares y la estabilidad postural en las alteraciones ortopédicas del miembro inferior. Las limitaciones metodológicas observadas sugieren la necesidad de un mayor rigor en la investigación futura. (33)

Moreno M; Catai A; Macher R; Amoroso B; de Castro M; da Silva M; (2007) Efecto de un programa de estiramiento muscular por el método de Reeducción Postural Global sobre la fuerza muscular respiratoria y la movilidad tóracoabdominal de hombres jóvenes sedentarios: El objetivo del estudio se basó en evaluar el efecto que el estiramiento de los músculos respiratorios mediante el método de la reeducación postural global (GPR) sobre la fuerza de los músculos respiratorios, expansión torácica y movilidad abdominal en hombres jóvenes sedentarios. Este fue un estudio aleatorizado que involucró 20 voluntarios sedentarios, con edades comprendidas entre $22,7 \pm 2,5$ años, divididos en dos grupos de 10: un grupo de control, compuesto por sujetos que no realizan ningún ejercicio y un grupo de sujetos sometidos al método RPG. El protocolo consistía en un programa para estirar los músculos respiratorios con participantes en la posición 'brazo abierto, ángulo abierto de la articulación de la cadera', que se realizaba regularmente dos veces por semana durante 8 semanas, totalizando 16 sesiones. Los dos grupos se sometieron a medidas de presión inspiratoria máxima, presión espiratoria máxima, expansión torácica y movilidad abdominal, antes y después

del período de intervención. Como resultado los valores inicial y final de las presiones respiratorias máximas, torácica la expansión y la movilidad abdominal para el grupo de control no mostraron diferencias significativas ($p > 0.05$). Sin embargo, para el grupo RPG, todos los valores aumentados después de la intervención ($p < 0.05$). Conclusiones: el estiramiento de los músculos respiratorios usando el método RPG fue eficiente para promover un aumento de las presiones respiratorias máximas, expansión torácica y movilidad abdominal, lo que sugiere que podría usarse como recurso en la fisioterapia para desarrollar la fuerza de los músculos respiratorios, la expansión torácica y la movilidad abdominal. (35)

Soares P, Cabral V, Mendes M, Vieira R, Avolioa G, Gomes de Souza G (2016) Efectos de un Programa de Escuela de Postura y Reeducción Postural Global sobre rango de movimiento y niveles de dolor en pacientes con dolor lumbar crónico: El objetivo fue comparar los efectos de un programa de escuela de postura (PEP) y reeducación postural global (RPG) individual sobre niveles de dolor y rango de movimiento en pacientes con dolor lumbar crónico. La muestra se dividió en 3 grupos de 10 sujetos: grupo tratado por PEP (edad: 46.30 ± 8.50 años), grupo tratado por RPG (edad: 43.60 ± 10.93 años) y grupo control (edad: 44.30 ± 10.68 años). Las intervenciones se llevaron a cabo en 10 sesiones. Para la evaluación del dolor se utilizó la escala subjetiva del dolor CR10 Borg. Para el análisis de rango de movimiento, se utilizó el protocolo de goniometría en los movimientos de extensión de la cadera (EC) y flexión de la columna lumbar (FCL). Como resultado la prueba de Wilcoxon mostró una reducción en los niveles de dolor en los grupos de PEP y RPG ($p < 0.0001$). Las comparaciones entre los grupos mediante el test de Kruskal-Wallis mostró disminución de los niveles de dolor para el PEP ($p < 0.0001$) y RPG ($p < 0.0001$) en comparación con CG después del tratamiento. El ANOVA con medidas repetidas reveló un aumento en rango de movimiento para el PEP (EC: $p = 0.006$; FCL: $p = 0.002$) y RPG (EC: $p = 0.034$; FCL: $p = 0.011$). Las comparaciones entre los grupos mostraron un mayor rango de movimiento para el PEP (EC: $p = 0.006$; FCL: $p = 0.018$) y RPG (EC: $p = 0.019$; FCL: $p = 0.020$) en comparación con el GC después del tratamiento. No hubo diferencias significativas entre el PEP y RPG. Los tratamientos de PEP y RPG fueron eficaces para reducir el dolor lumbar crónico. (36)

Cruz C, Ramos D. (2017) Análisis de la eficacia de la reeducación postural global en la protrusión del hombro después del alta de la terapia: La Reeducación Postural Global es una técnica de Terapia Física que trata la discordancia corporal, trabajando en sistemas músculo-esqueléticos como si fuera todo, buscando la armonía corporal realizando un acompañamiento individual cada semana. Cinco mujeres de entre 20 y 30 años de edad realizaron un tratamiento de Terapia Física para obtener la postura correcta y disminuir el dolor causado por los cambios posturales. Los mismos cinco pacientes fueron graficados por radio en las vistas anteroposterior y lateral, en la semana posterior al alta de la terapia, cuando la mejoría en la postura fue evidenciada por el hombro retracción, y después de cuatro meses. El intervalo lineal entre la clavícula y el tubérculo principal humeral, y desde este hasta el gancho tensor y el medio de la cavidad glenoidea, se midió y se evaluó a partir de un estadístico. El objetivo de este artículo fue analizar la efectividad de las técnicas de Reeducación Postural Global después del alta de la terapia, en base a la evaluación de la protrusión de la articulación del hombro, en ambos lados. Los estadísticos de diferencias significativamente no fueron notados por los medidos realizados, mostrando que las ganancias con el tratamiento no se perdieron en el período del alta de la terapia a reevaluación después de cuatro meses. (39)

Pavan L, Brandalize M, Silveira A. (2011) Efecto agudo de la técnica de reeducación de la postura global en la postura de las mujeres con acortamiento de la cadena muscular anterior: la reeducación de la postura global (RPG) es un método de evaluación y tratamiento para varias disfunciones posturales que se utilizan a través de posturas globales para tratar alteraciones en las cadenas musculares. El objetivo del estudio se basó en analizar el efecto de una sesión de RPG en la postura de mujeres con cadena muscular anterior acortada. Se tuvo Treinta voluntarios ($20 \pm 2,4$ años) con cadena anterior acortada se dividieron aleatoriamente en dos grupos: grupo experimental y grupo control. En el grupo experimental, se aplicó RPG durante 40 min, y en el grupo de control, los participantes no se sometieron a ningún procedimiento. Se midieron 11 variables relacionadas para analizar la postura mediante fotometría, antes e inmediatamente después de la técnica de RPG. Las variables relacionadas a cabeza y hombro presentaron modificaciones significativas como: el ángulo de protrusión de la cabeza ($p = 0.00$), la alineación horizontal de la cabeza ($p = 0.02$), distancia de la línea de la nariz ($p = 0.00$) y la distancia línea a través de acromion ($p = 0.00$). Como conclusión se tuvo que RPG produjo un efecto inmediato en la posición de la cabeza y el hombro; sin embargo, una

sola intervención de RPG no fue capaz de alterar el posicionamiento de otras estructuras analizadas, como el tronco, la pelvis y la extremidad inferior. (40)

Lozano C, Poveda E, Segura J, Hernández S, Prieto M. (2017) Eficacia de la reeducación postural global en comparación con ejercicios segmentarios sobre la función, el dolor y la calidad de vida de los pacientes con disquinesia escapular asociada con dolor de cuello: un ensayo clínico preliminar: El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de la reeducación postural global (RPG) en relación con los ejercicios segmentarios (SE) en el tratamiento de la disquinesia escapular (SD) asociada con el dolor de cuello. Los participantes con SD y dolor de cuello ($n = 30$) con edades entre 18 y 65 años fueron asignados aleatoriamente a uno de dos grupos: RPG y SE (ejercicios de estiramiento). La extremidad superior se evaluó mediante el cuestionario de discapacidades del brazo, el hombro y la mano; la función del cuello se estimó utilizando el índice de incapacidad cervical; la severidad del dolor se midió usando una escala analógica visual; y la calidad de vida relacionada con la salud se evaluó utilizando el Short Form-12. Las evaluaciones se realizaron al inicio del estudio y después de 10 sesiones semanales (60 minutos cada una). RPG se asoció significativamente con mejoras en la función del cuello y las extremidades superiores, el dolor y los dominios físicos y mentales de la calidad de vida ($p < 0,05$). Los ejercicios segmentarios mejoraron la función de las extremidades superiores y del cuello y la gravedad del dolor ($p < 0,05$). Al contrastar los grupos, RPG fue significativamente superior a SE en la mejora del dolor y los dominios físicos de la calidad de vida. Este estudio mostró que RPG y SE tuvieron efectos similares en la función del cuello y la extremidad superior en pacientes con SD asociados con dolor de cuello. Al comparar grupos, RPG fue superior a SE en mejorar el dolor y la calidad de vida. (41)

CONCLUSIONES

1. Las técnicas o métodos de reeducación postural se centran en reestablecer el equilibrio muscular, buscan la armonía entre las cadenas musculares restaurando la función, de esta manera conseguir restaurar tanto la función como el movimiento y disminuir el dolor. Se encontró diferentes técnicas de RP entre las cuales se encontró Pilates, Isostretching, Godelive Denys Struyl o GDS, Mezières y RPG.

2. La postura de cada individuo tiene características propias y está determinada por factores diversos como el tono muscular, el estado de los ligamentos, la estructura ósea, la alineación de la columna vertebral, la información articular, la información sensorial, componentes psicológicos, etc.

Para mantener una postura equilibrada se necesita que el cuerpo se mantenga en una alineación correcta del centro de gravedad en el eje corporal, de manera que todas las articulaciones y segmentos del cuerpo trabajen de forma óptima, global y un mínimo gasto energético.

3. El esqueleto es más flexible mientras menos osificado esté, las deformaciones óseas se producen entre el nacimiento y los 20 años, con mayor frecuencia entre los 7 y 14 años. Este intervalo facilita la malformación del esqueleto debido a su plasticidad, pero también favorece su enderezamiento o corrección.

4. Para poder realizar un tratamiento adecuado se necesita una evaluación donde se realice un análisis minucioso y la observación de la fisiología, de la anatomía humana y la forma en la cual el paciente enferma. Su estructura sobre la organización de los músculos en cadenas y la relación existente entre todas las partes del sistema locomotor.

5. Se encontró diversos artículos sobre técnicas de RP y su efectividad en las diferentes patologías o condiciones, pero hubo mayor relevancia en el método RPG ya que se encontró mayores investigaciones y resultados positivos, el cual no es sólo un tratamiento curativo sino preventivo, ya que restablece la nueva armonía en el cuerpo. Al recuperar la elasticidad y flexibilidad, la persona integra en su nuevo cuerpo los recién adquiridos hábitos corregidos, evitando que su cuerpo utilice sus hábitos erróneos y sus mecanismos de defensa.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Alvarado A, Idrovo K.** Valoración de la postura en las alumnas de segundo a cuarto año de educación básica de la escuela fiscal “ALFONSO CORDERO PALACIOS” y programa de intervención educativa cuenca 2011”.
- 2. Espinoza N, Valle S, Berrios G, Horta J, Rodríguez M.** Prevalencia de alteraciones posturales en niños de Arica- Chile. Efectos de un programa de mejoramiento de la postura. 2009; 27(1).
- 3. Firpo, A.** Manual de Ortopedia y Traumatología. Segunda Edición. Buenos Aires, Argentina: Editorial Dunken. 2005.
- 4. Kendall F. & Kendall E. & Geise P.** Músculos, Pruebas, Funciones y Dolor Postural. 4ta edición. Madrid: MARVAN. 2000. p 277 – 286.
- 5. Souchard P.** Reeduación postural global RPG. El método. 1ª ed, 2012. Elsevier. P.3-42 y 109-56.
- 6. Bertolla F, Baroni BM, Pinto EC, Oltramari JD.** Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2007; 13(4): 224-8.
- 7. Coelho L.** O método Mèzières ou a revolucao na ginástica ortopédica: o manifestó anti-desportivo ou a nova metodologia de trino. Revista de Desporto e Saúde. 2007; 4(2): 21-39.
- 8. Costa LO, Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Herbert RD, Refshauge KM, et al.** Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. Phys Ther 2009; 89(12): 1275-86.

9. Puppin M, Marques A, Silva A, Neto F, Azevedo H. Stretching in nonspecific chronic low back pain a strategy of the GDS method. 2011; 18(2).

10. Busquet L. Las cadenas musculares. Tomo I: tronco, columna cervical y miembros superiores. 7ª ed, 2004. Paidotribo. p.15.

11. Ferreira MA, Pasqual A, Gomes A, De Azevedo H. Alongamento muscular na dor lombar crônica inespecífica: uma estratégia do método GDS/ Stretching in nonspecific chronic low back pain: a strategy of the GDS method. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo. 2011; 18 (2): 116-21.

12. Macedo ACB, Gusso FR. Análise comparativa do alongamento do grupo muscular isquiotibial pelo método estático e pelo método isostretching (Comparative analysis of the stretching of the hamstrings by active and isostretching method). Fisioterapia em movimento. 2004; 17: 27-35.

13. Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral. 2014 https://tofisiopato.files.wordpress.com/2014/10/manual_de_postura_y_alteraciones_de_columna_vertebral.pdf.

14. Dr. Gill Solberg Postural disorders & Musculoskeletal dysfunction 2008.

15. Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works. Pain. 2004; 107(1-2):176-90.

16. Benini J, Karolczak A Benefícios de um programa de educação postural para alunos de uma escola municipal de Garibaldi RS Fisioter Pesq., 17 (2010), pp. 346-351.

17. Busquet M, Busquet L. Las cadenas fisiológicas, tomo VII: la cadena visceral, torax, garganta, boca. Descripción y tratamiento. 1ª ed, 2010. Paidotribo. p.2.

18. Souchard P. Stretching global activo (II). 3º ed. Barcelona: Paidotribo; 2004.

19. Kumar S, Sharma VP, Negi MP. Efficacy of dynamic muscular stabilization techniques (DMST) over conventional techniques in rehabilitation of chronic low back pain. *J Strength Cond Res.* 2009; 23(9):2651–9. doi: 10.1519

20. Cunha AC, Burke TN, França FJ, Marques AP. Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clinics.* 2008; 63(6):763–70.

21. Vanti C, Generali A, Ferrari S, Nava T, Dosarelli T, Pillastrini P. La rieducazione posturale globale nelle patologie muscolo-scheletriche: evidenze scientifiche e indicazioni cliniche (Rééducation Posturale Globale in musculoskeletal diseases: scientific evidence and clinical practice) *Reumatismo.* 2007; 59:192–201.

22. Da Fonseca V. Manual de Observación psicomotriz. 5ta ed. Barcelona: INDE; 2005. Cap 1).

23. Deulofeu Blanch Thaïs. Enfoque terapéutico en las alteraciones posturales del adolescent. 2011; 5:20-24.

24. Bonetti F, Curti S, Mattioli S, Mugnai R, Vanti C, Violante F, et al. Effectiveness of a ‘Global Postural Reeducation’ program for persistent Low Back Pain: a nonrandomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010; 11:285.

25. Cipriani DJ, Terry ME, Haines MA, Tabibnia AP, Lyssanova O. Effect of stretch frequency and sex on the rate of gain and rate of loss in muscle flexibility during a hamstring-stretching program: a randomized single-blind longitudinal study. *J Strength Cond Res.* 2012; 26(8): 2119-29.

- 26. Macedo, P.C. Debiagi, F.M. Andrade** Efeito do isostretching na resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores do tronco, incapacidade e dor em pacientes com lombalgia *Fisioterapia Mov.*, 23 (2010), pp. 113-120.
- 27. Chung-Wei CL, Haas M, Maher CG, Machado LAC, Van Tulder MW.** Cost-effectiveness of general practice care for low back pain: a systematic review. *Eur Spine J.* 2011; 20: 1012–23.
- 28. Guimarães ML, Pereira J.** Assessment of the quality of life through the SF-36 questionnaire in patients with chronic nonspecific low back pain. *Acta Ortop Bras.* 2013; 21(4):202-7.
- 29. Rosário JLP, Sousa A, Cabral CMN, João SMA, Marques AP.** Reeducação postural global e alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular e amplitude de movimento: um estudo comparativo. *Fisioter Pesq.* 2008; 15:12.
- 30. Del Sol M., Hunter Karina.** Evaluación postural de individuos Mapuche de la Zona costera de la IX Región de Chile. *Int. J. Morphol.* 2004; 22(4):339-342.
- 31. Sanchez A.** Elaboración de un programa informativo - preventivo de alteraciones de la columna vertebral. Ecuador. 2008. 1964
- 32. Miyamoto G, Oliveira L, Galvanin T. and Nunes CM.** Efficacy of the Addition of Modified Pilates Exercises to a Minimal Intervention in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *PHYS THER.* 2013; 93:310-20.
- 33. Teodori R, Negri J, Cruz M, Marques A.** Global Postural Re-education a literatura review. 2011; 15(3).
- 34. Bertolla F, Baroni B, Junior L, Pinto E, Oltramari J.** Effects of a training program using the pilates method in flexibility of sub-20 indoor soccer athletes. 2007; 13(4):222-226.

- 35. Moreno M, Catai A, Teodori R, Borges B, Cesar M, Silva E.** Efeito de um programa de alongamento muscular pelo método de reeducacao Postural Global sobre a forza muscular respiratoria e a mobilidade toracoabdominal de homens jovens sedentários. 2007; 33(6): 679-686.
- 36. Soares P, Cabral V, Mendes M, Vieira R, Avolio G, Gomes de Sou R,** Efectos de un Programa de escuela de Postura y Reeduación Postural Global sobre rango de movimiento y niveles de dolor en pacientes con dolor lumbar crónico. 2016; 9(1):23-28.
- 37. Castellanos G, Motivar S, Acosta C, Alfonso M.** Efectos de una intervención con técnica Mézieres sobre posición adelantada de la cabeza. 2017; p88-93.
- 38. Benini J, Karolczak A.** Benefits of a posture education program for school children in the city of Garibaldi. 2010; 17(4):346-351.
- 39. Cruz C, Ramos D.** Analyse of Global Postural Reeduación Effectiveness on Shoulder Protrusión after Discharge from Therapy. 2007; 20(1).
- 40. Pavan L, Brandalize M, Silveira A.** Acute effect of global posture reeducation technique in the posture of women with anterior muscular chain shortening.2011; 24(2):255-263.
- 41. Lozano C, Poveda E, Segura J, Hernández S, Prieto M.** Effectiveness of global postural reeducation compared to segmental exercises on function, pain, and quality of life of patients with scapular dyskinesis associated with neck pain: a preliminary clinical trial.2017; 37(6):441- 447.

ANEXOS



ANEXO 1

Bases Histológicas

Elementos	Fibras I (oxidativas)	Fibras II (rápidas o glucolíticas)
Actividad de la ATPasa	Baja	Alta
Contenido mitocondrial	Alto	Bajo
Contenido de Citocromo	Alto	Bajo
Contenido glucogénico	Sin diferencias	Sin diferencias
Actividad enzimática	Baja	Alta
Contenido lipídico	Alto	Bajo
Contenido de mioglobina	Alto	Bajo
Fosforilasa	Baja	Elevada
Fosfocreatina	Baja	Elevada
Malato deshidrogenasa	Alto	Bajo
Succinato deshidrogenasa	Alto	Bajo
Velocidad de contracción	Lenta	Elevada
Tiempo de estimulación	Largo	Corto
Fatigabilidad	Baja	Elevada
Producción de lactato	Baja	Elevada
Función preponderante	Resistencia	Potencia-Velocidad
Capilarización	Elevada	Baja

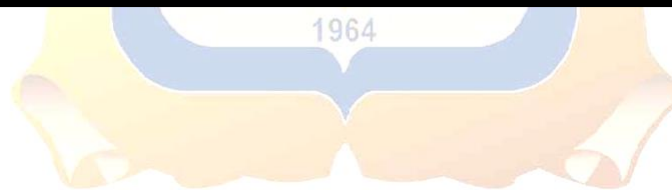
Características de los tipos de fibras musculares: fibras tipo I y Fibras tipo II.

Referencia: Heredia H., Gaitán M., Hegedúa J. Observaciones sobre los distintos tipos de células o fibras musculares a nivel metabólico, molecular y su rendimiento en la actividad física 2011.

ANEXO 2

Ejemplos de los diferentes tipos de fibras en determinados músculos

Músculos	Tipo I Lentas %	Tipo IIa Intermediárias %	Tipo IIb Rápidas %
Sóleo	75	15	10
Tensor da <i>fascia lata</i>	70	10	20
Adutor magno	55	15	30
Glúteo maior	50	20	30
Psoas	50	20	30
Ílíaco	50		50
Semimembranoso	50	15	35
Grande dorsal ou <i>Latissimo dorsis</i> ou Latíssimo do dorso	50		50
Deltoide	60		40
Trapézio	54		46
Romboide	45		55
Bíceps braquial	50		50



Referencia: Souchard P. Reeducción postural global RPG. El método. 1ª ed, 2012. Elsevier. P.3-42 y 109-56.

ANEXO 3

Clasificación de las funciones de los músculos estáticos

FUNCIÓN	MÚSCULOS
Antigravitatoria	- Músculos de la región posterior del cuerpo (cadena muscular posterior)
Suspensión	- Músculos que mantienen la escápula, cavidad torácica y centro frénico del diafragma junto con las vísceras (cadena muscular anterior, cadena muscular inspiratoria, cadena muscular superior del brazo)
Mantenimiento en eje vertical	- Músculos rotadores internos, externos, abductores y adductores (Cadena anterointerna cadera, cadena lateral del miembro inferior, cadena anterointerna del hombro, cadena anterior del brazo).

Referencia: Irantzu J., Mingo T. Técnicas o métodos de reeducación postural en la lumbalgia crónica inespecífica 2014.

ANEXO 4

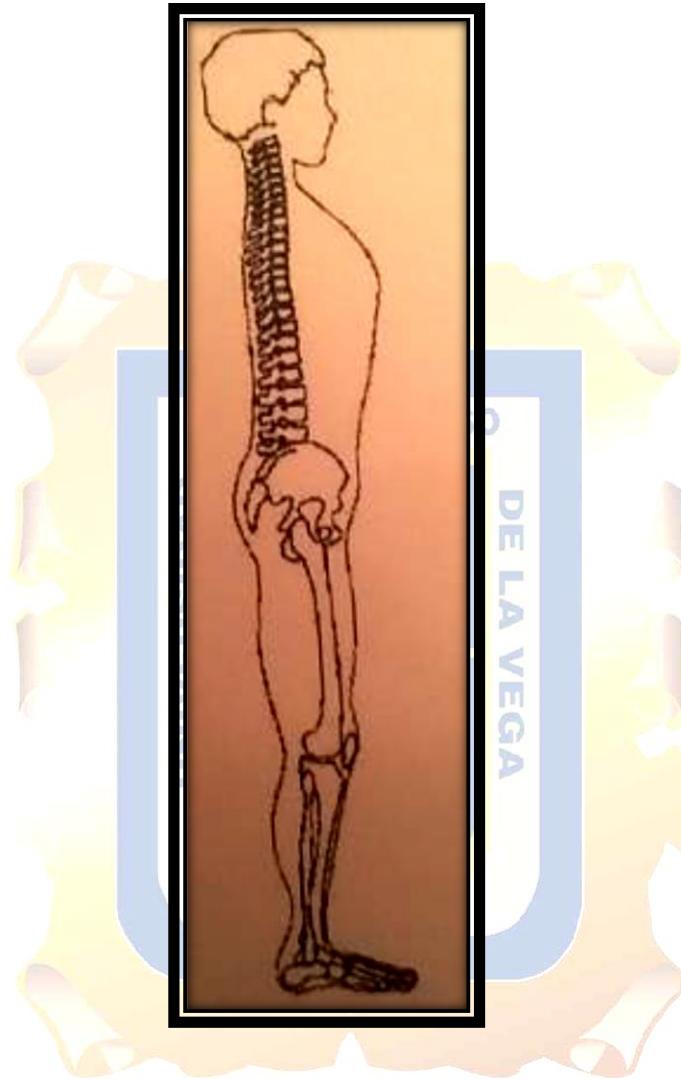
Esquema de las cadenas musculares según autores

	Método	Clasificación de las CM
CM RECTILÍNEAS	1- Mezières	Encadenamiento posterior
	2- GDS	<u>CM verticales</u> a) Cadena anteromediana b) Cadena posteromediana c) Cadena posteroanterior (PA)- anteroposterior (AP):
		<u>CM horizontales</u> d) Cadena posterolateral e) Cadena anterolateral
	3- Souchard	<u>CM antero-posteriores</u> · Gran cadena posterior · Gran cadena anterior · Cadena inspiratoria · Cadena anterior del brazo · Cadena superior del hombro
<u>CM laterales e interiores</u> · Cadena anterointerna de la cadera · Cadena lateral del muslo · Cadena anterointerna del hombro · Cadena superior del hombro		
CM RECTILÍNEA Y CRUZADAS	4- Busquet	<u>CM rectas:</u> · Cadena posterior estática · Cadena de flexión o cadena recta anterior · Cadena de extensión o cadena recta posterior
		<u>CM diagonales</u> · Cadena diagonal posterior o cadena de apertura · Cadena diagonal anterior o cadena de cierre

Referencia: Irantzu J., Mingo T. Técnicas o métodos de reeducación postural en la lumbalgia crónica inespecífica 2014.

ANEXO 5

Morfotipo posterior



Podemos observar diferentes patrones o morfotipos, según haya retracción de unos músculos.

Referencia: Souchard P. Stretching global activo (II). 3º ed. Barcelona: Paidotribo; 2004.

ANEXO 6:

Morfotipo anterior

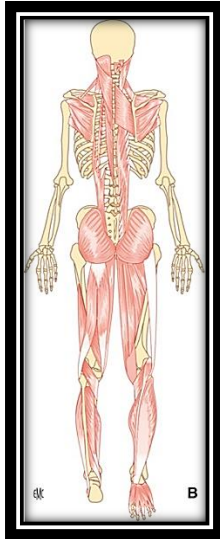


Podemos observar diferentes patrones o morfotipos, según haya retracción de unos músculos.

Referencia: Souchard P. Stretching global activo (II). 3º ed. Barcelona: Paidotribo; 2004.

ANEXO 7

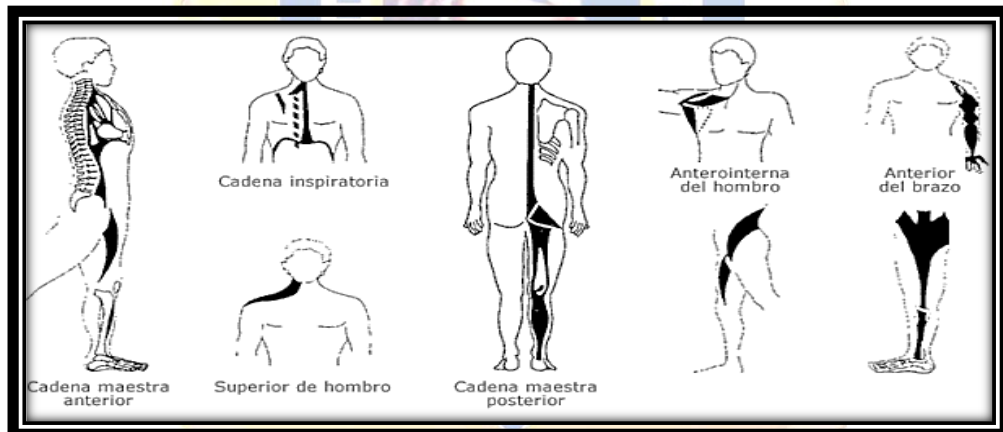
Cadenas musculares de Mezières, GDS y Souchard



1.



2.



3.

1. Mezières: Encadenamiento posterior

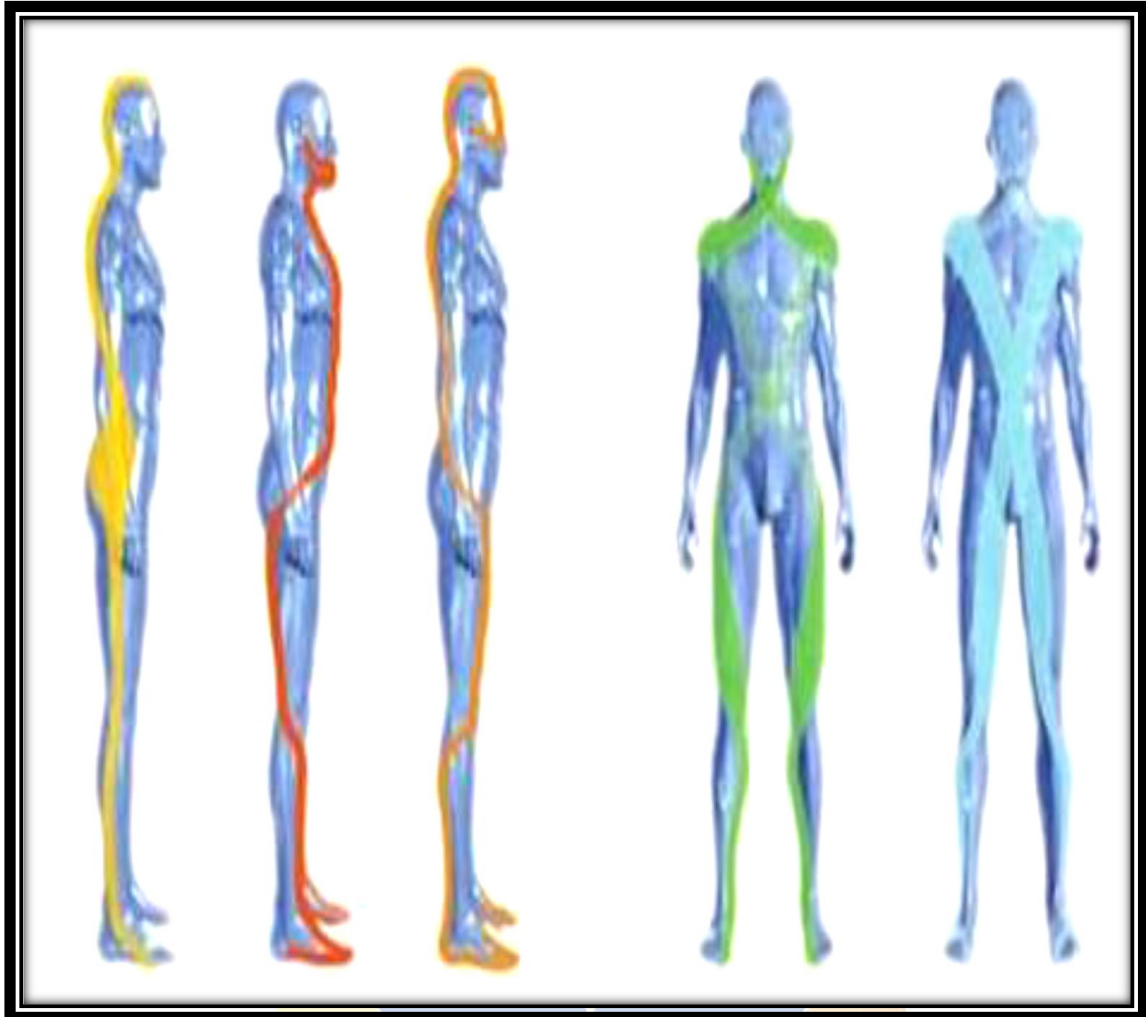
2. GDS

3. Souchard: a- Gran cadena posterior, b- Gran cadena anterior, c- Cadena inspiratoria, d- Cadena superior del hombro, e- cadena anterointerna del hombro, f- cadena anterior del brazo, g- cadena anterointerna de la cadera, h- cadena lateral del muslo.

Referencia: Irantzu J., Mingo T. Técnicas o métodos de reeducación postural en la lumbalgia crónica inespecífica 2014.

ANEXO 8

Cadenas musculares según Busquet

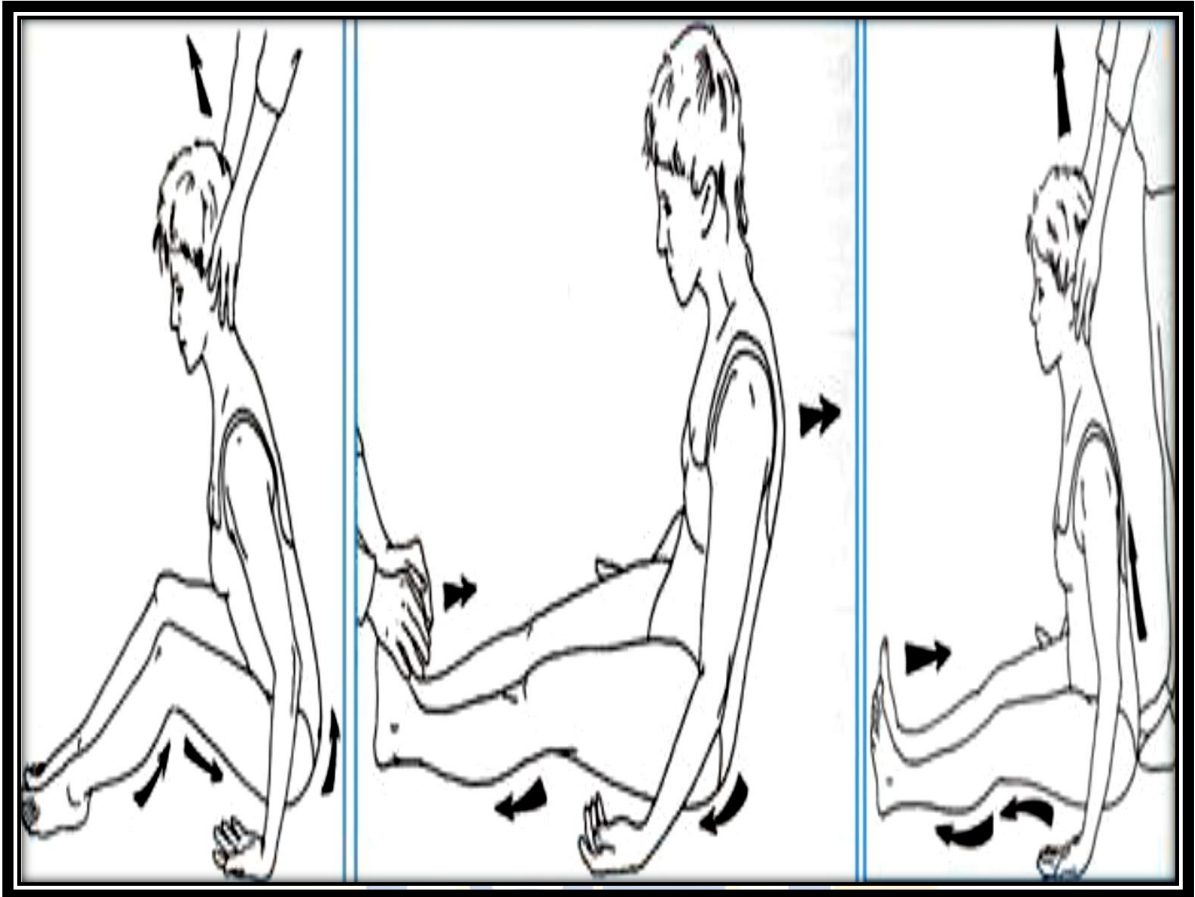


Busquet dividió en 5 cadenas: Cadena posterior estática, Cadena de flexión o cadena recta anterior, Cadena de extensión o cadena recta posterior, Cadena diagonal posterior o cadena de apertura, Cadena diagonal anterior o cadena de cierre.

Referencia: Godoy L. Cadenas musculares 2011.

ANEXO 9

Compensaciones del encadenamiento posterior



1 y 2 estiramiento del encadenamiento posterior sin corregir las compensaciones.

3- Estiramiento correcto del encadenamiento posterior evitando las compensaciones.

Referencia: Souchart P. Stretching global activo (II). 3° ed. Barcelona: Paidotribo; 2004.

ANEXO 10: Línea de gravedad

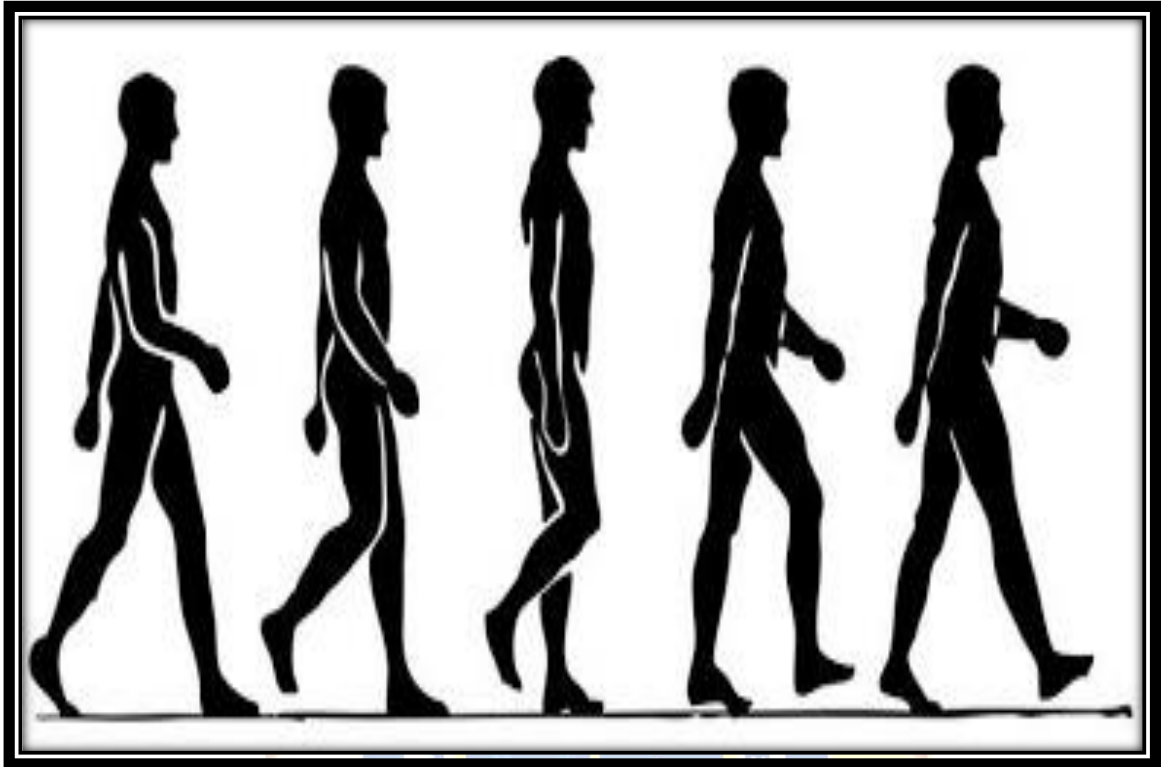


Es una línea vertical con relación al centro de gravedad, cuando el cuerpo humano se halla en bipedestación, la línea de gravedad trazada a través del cuerpo de la segunda vértebra sacra, se extiende desde el vértice de la cabeza hasta un punto situado entre los pies al nivel de las articulaciones tarsianas transversas.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 11

Postura dinámica

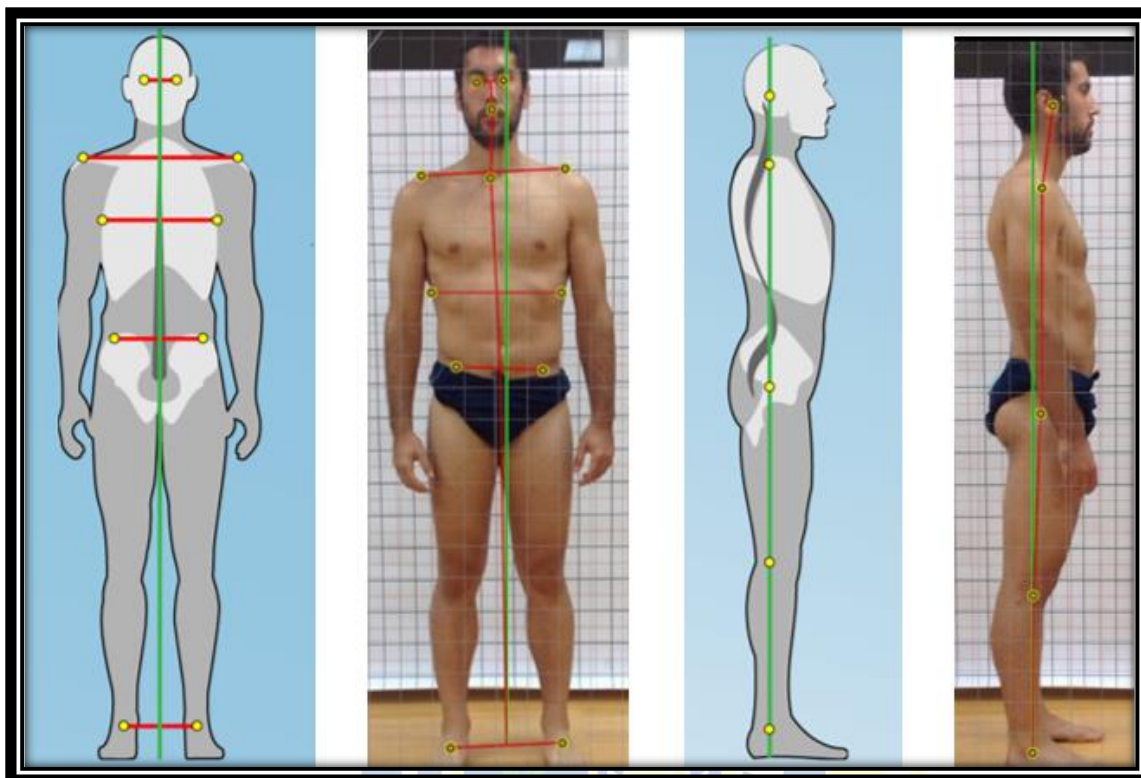


Actitud corporal y de los segmentos adoptado durante el movimiento (actividades cotidianas, caminar, correr, etc.).

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 12

Postura estática

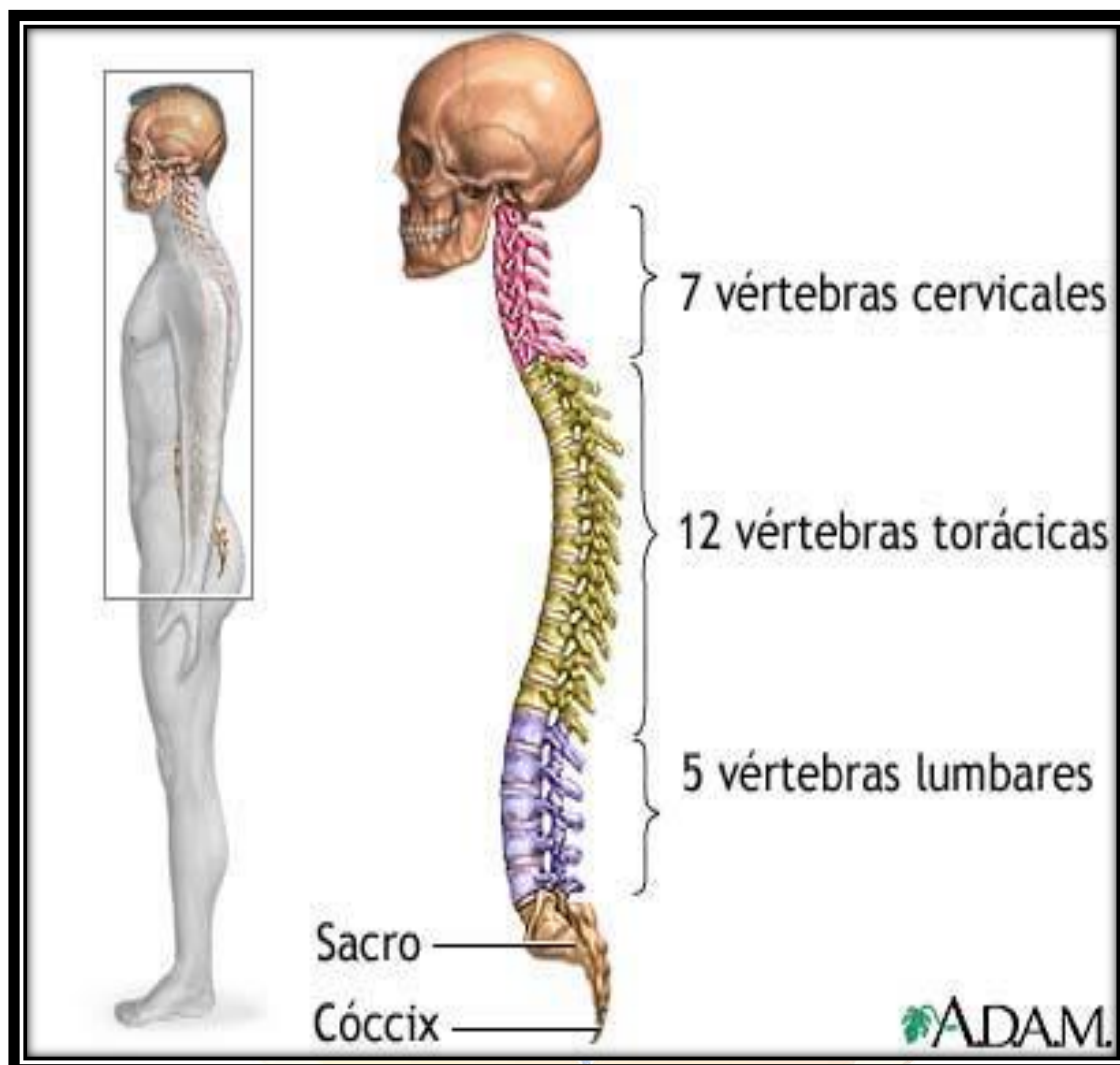


Alineación corporal mantenida de todos sus segmentos en una situación específica de quietud (supino, sedente, prono).

Referencia: Aguilera, J; Heredia, Peña, G y Segarra V. La Evaluación Postural Estática (EPE): propuesta de valoración 2015.

ANEXO 13

División anatómica de la columna vertebral

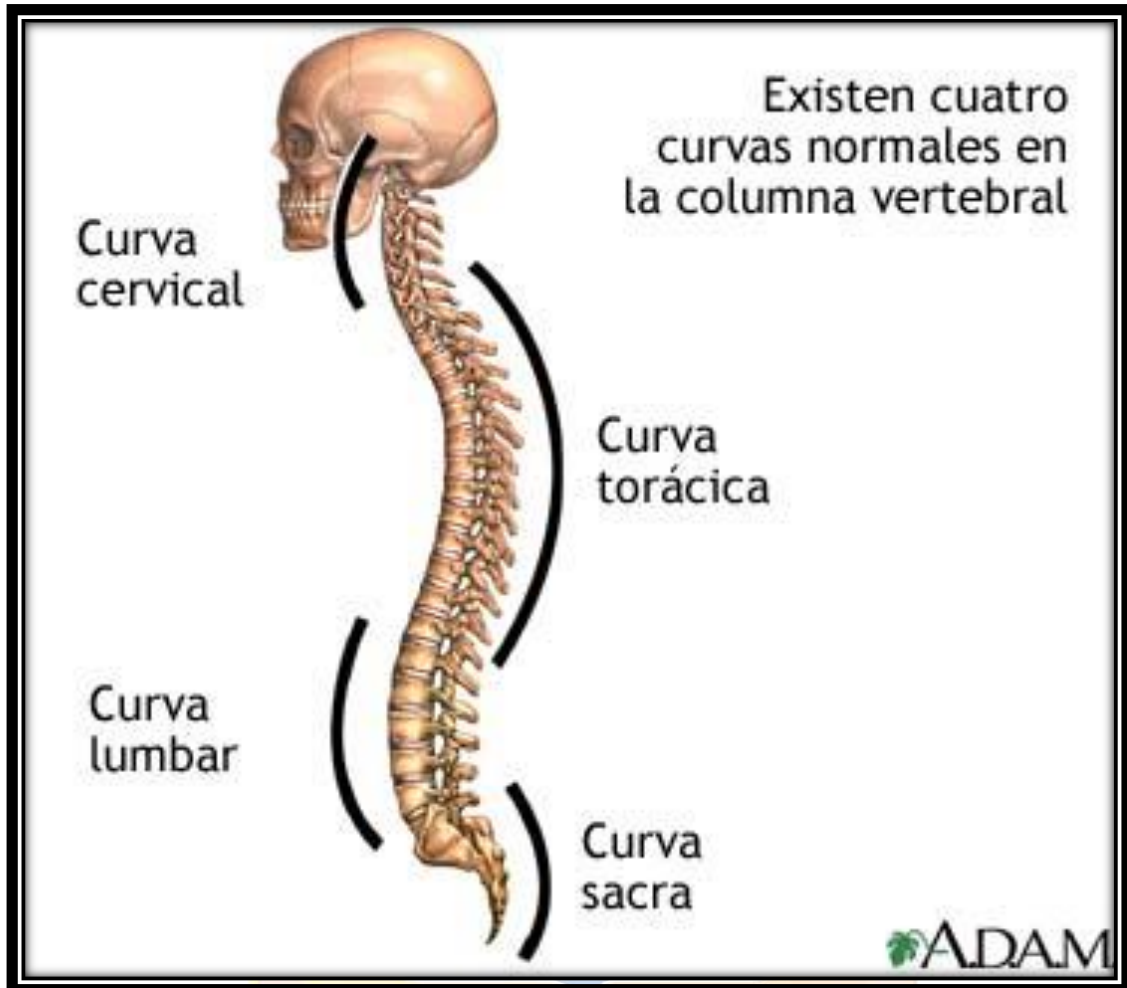


La columna vertebral se divide en vértebras cervicales, torácicas, lumbares, sacro y cóccix.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 14

Curvaturas normales de la columna vertebral

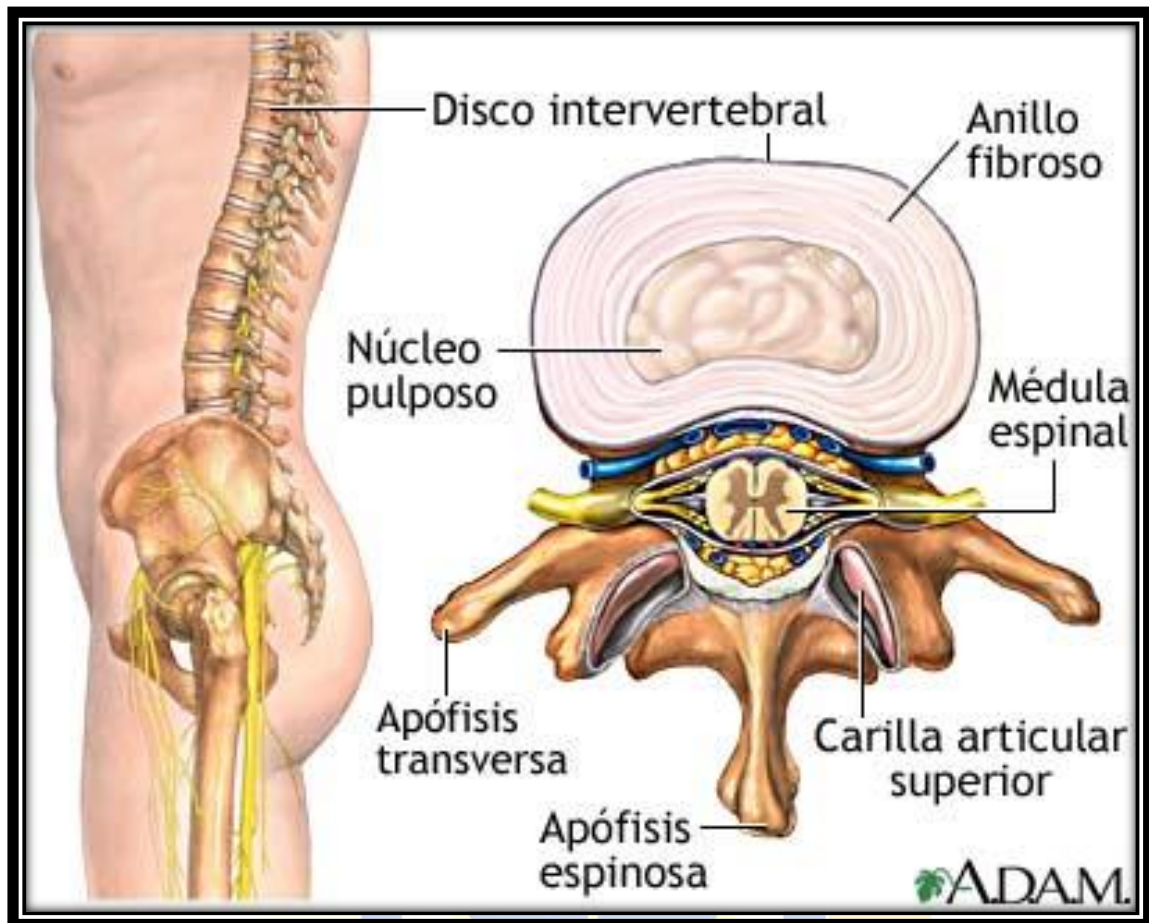


Existen curvas normales en la columna vertebral que se ve alterado cuando existen desequilibrios musculares, patologías, etc.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 15

Anatomía del disco intervertebral

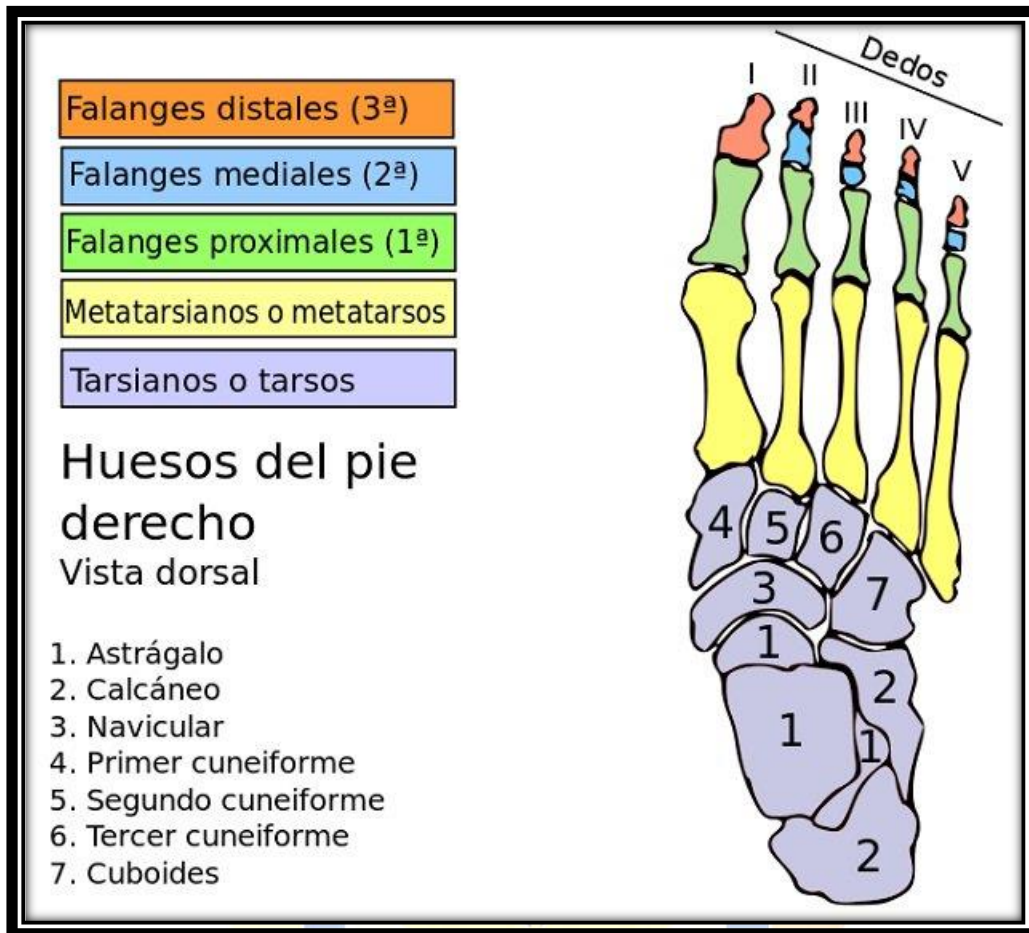


El disco intervertebral articula un cuerpo vertebral con otro, a esto se le llama unidad funcional.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

Anexo 16

Huesos del pie



Referencia: Ospied (2009). Huesos del pie.

ANEXO 17

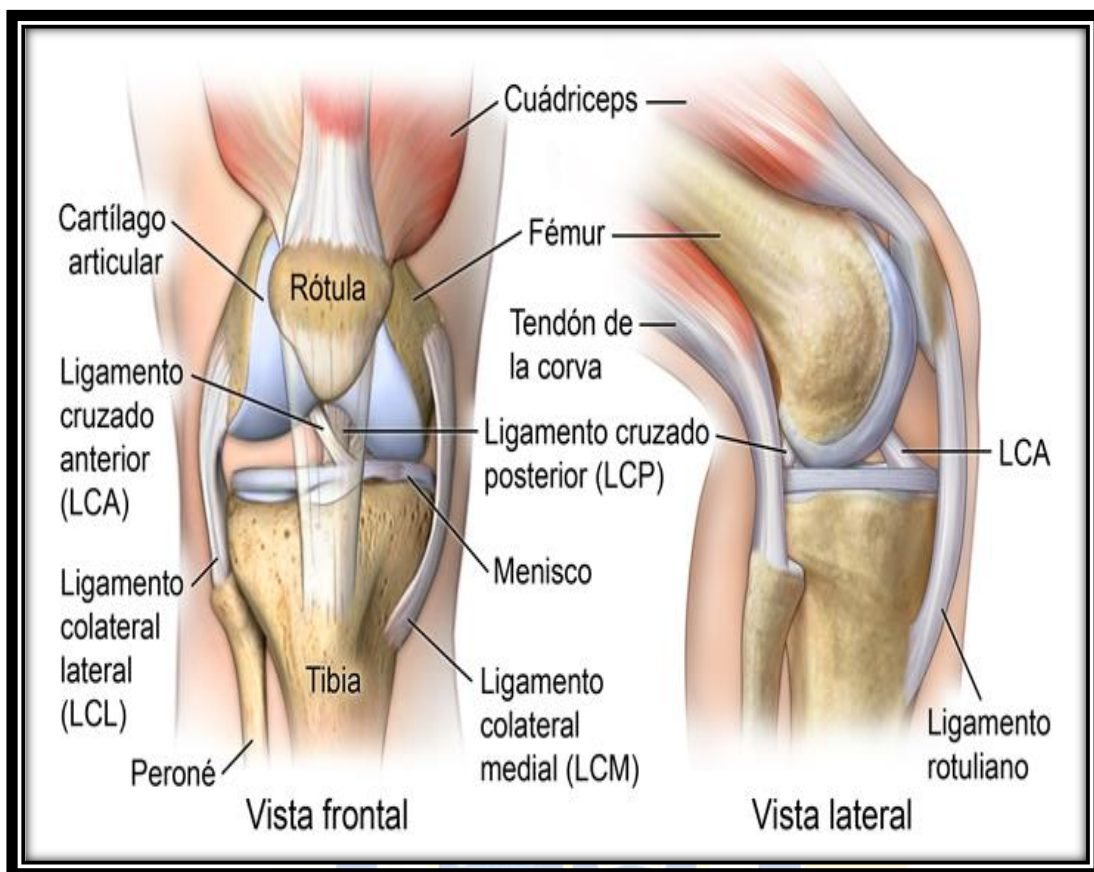
Ubicación y función de los ligamentos de la columna

Ligamentos	Ubicación	Función
L. Longitudinal Anterior	Desde occipital a sacro por anterior	Limita hiperextensión columna
L. Longitudinal Posterior	Desde axis a sacro por posterior	Limita hiperflexión columna
L. Amarillo	Ubicados entre láminas	Limita hiperflexión columna
L. Supraespinoso	Desde C7 a sacro	Limita hiperflexión columna
L. Interespinosos	Desde base de espinoso superior a vértice de espinoso inferior	Limita la hiperflexión y la rotación vertebral
L. Intertransverso	Entre procesos transversos	Limita la inclinación lateral

Referencia: Firpo, A. Manual de Ortopedia y Traumatología. Segunda Edición. Buenos Aires, Argentina: Editorial Dunken 2005.

ANEXO 18

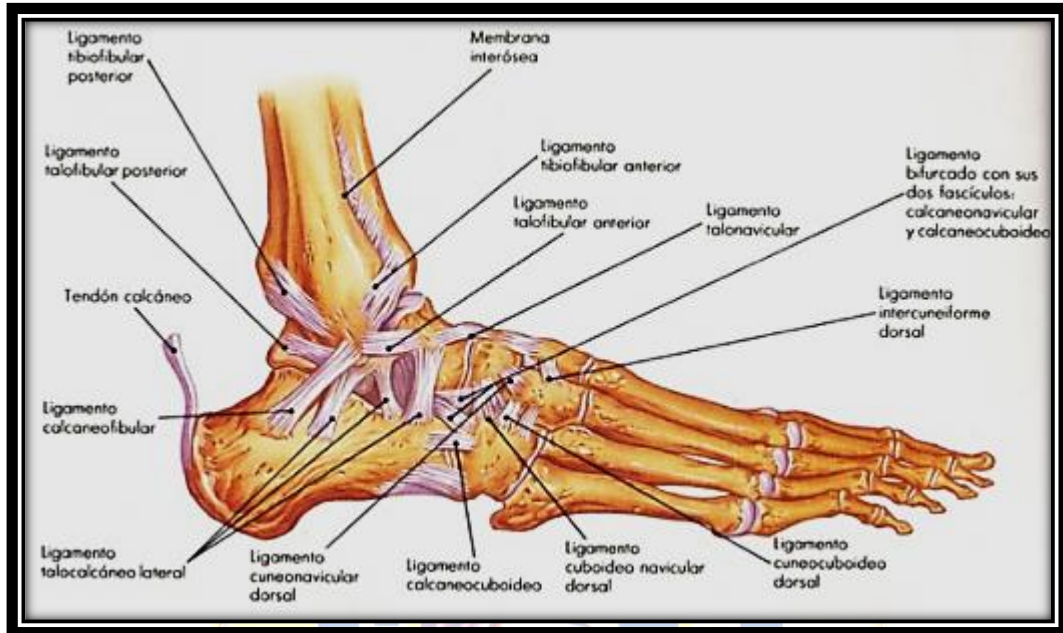
Ligamentos de la rodilla



Referencia: Firpo, A. Manual de Ortopedia y Traumatología. Segunda Edición. Buenos Aires, Argentina: Editorial Dunken, 2005.

ANEXO 19

Ligamentos del tobillo

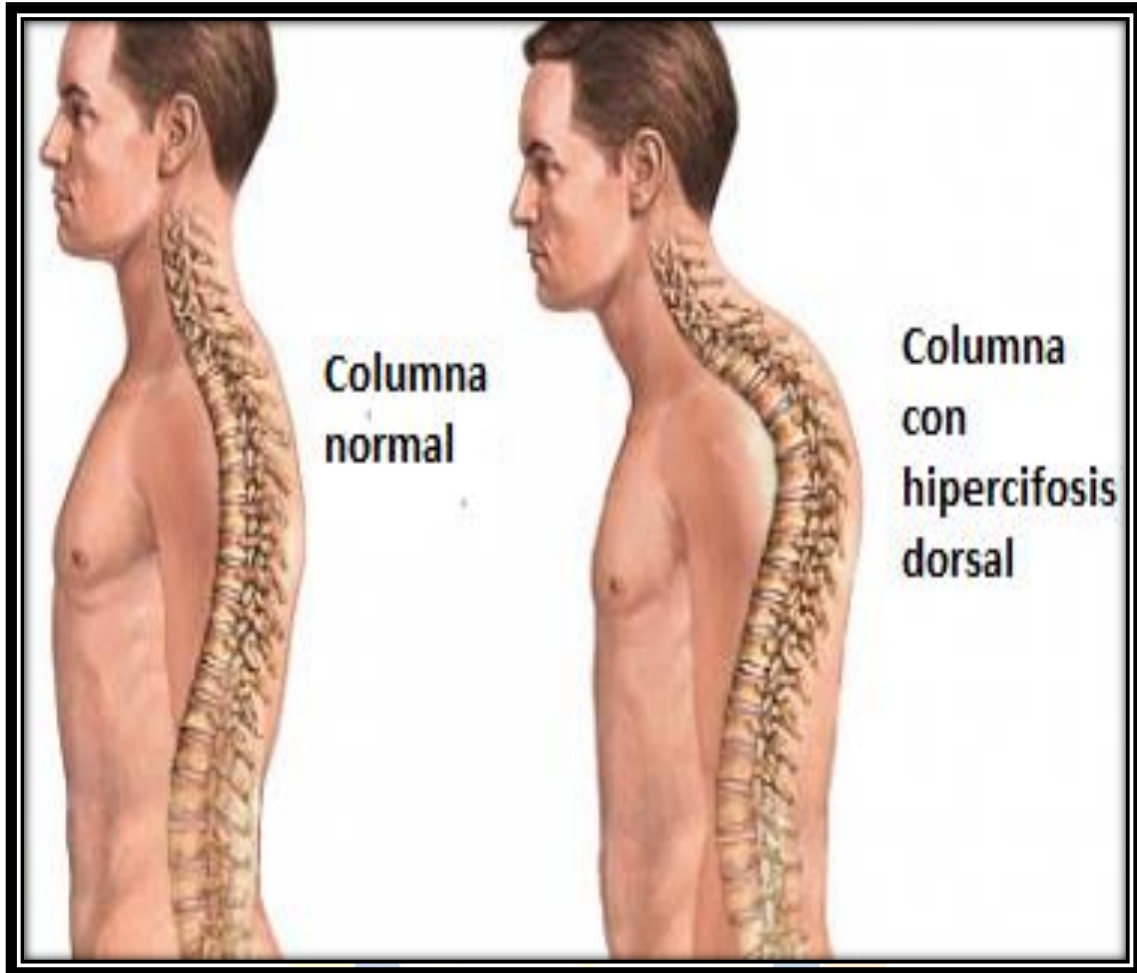


Referencia: Ligamentos del tobillo:

<http://newiraqidinar.net/ligamentos-del-tobillo> Ligamentos del tobillo.

ANEXO 20

Postura con Hipercifosis dorsal



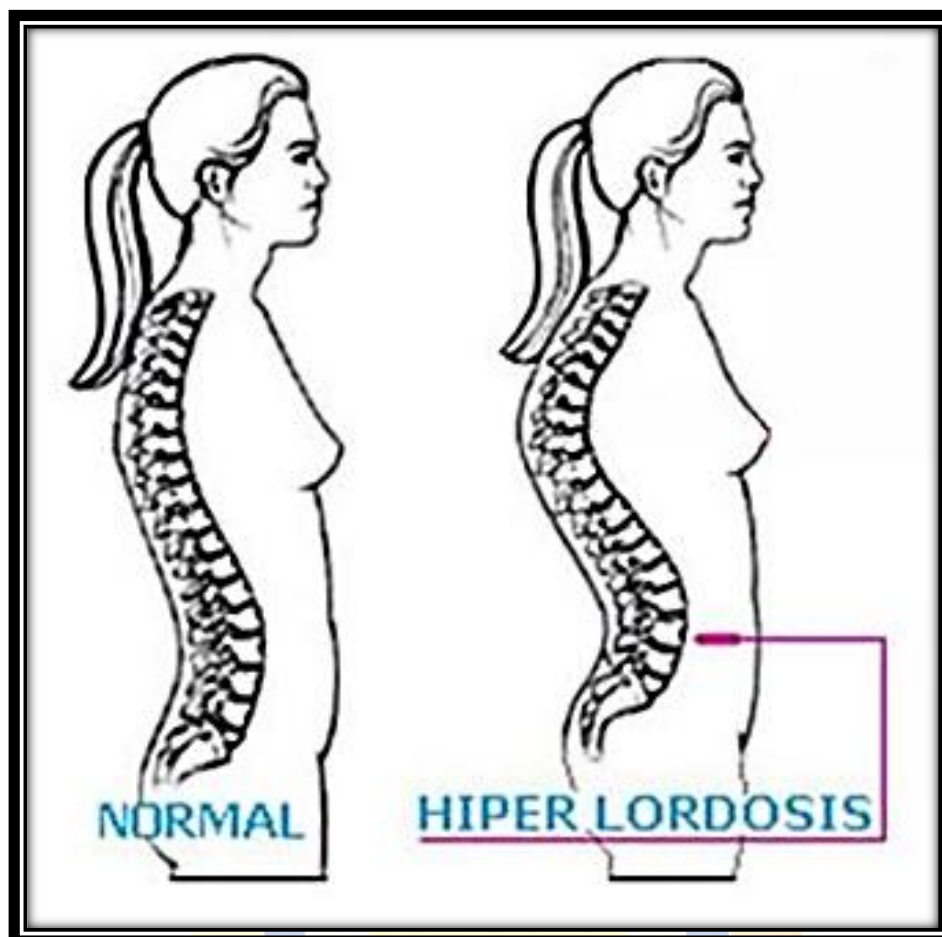
1964

Exageración de la curvatura normal de la región dorsal (cifosis).

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 21

Hiperlordosis Lumbar



1964

Exageración de la curvatura normal de la región lumbar.

Referencia: Centro quirúrgico de la columna: Hiperlordosis.

<https://www.vivesinciatica.com/otros-padecimientos/hiperlordosis/>

ANEXO 22

Escoliosis

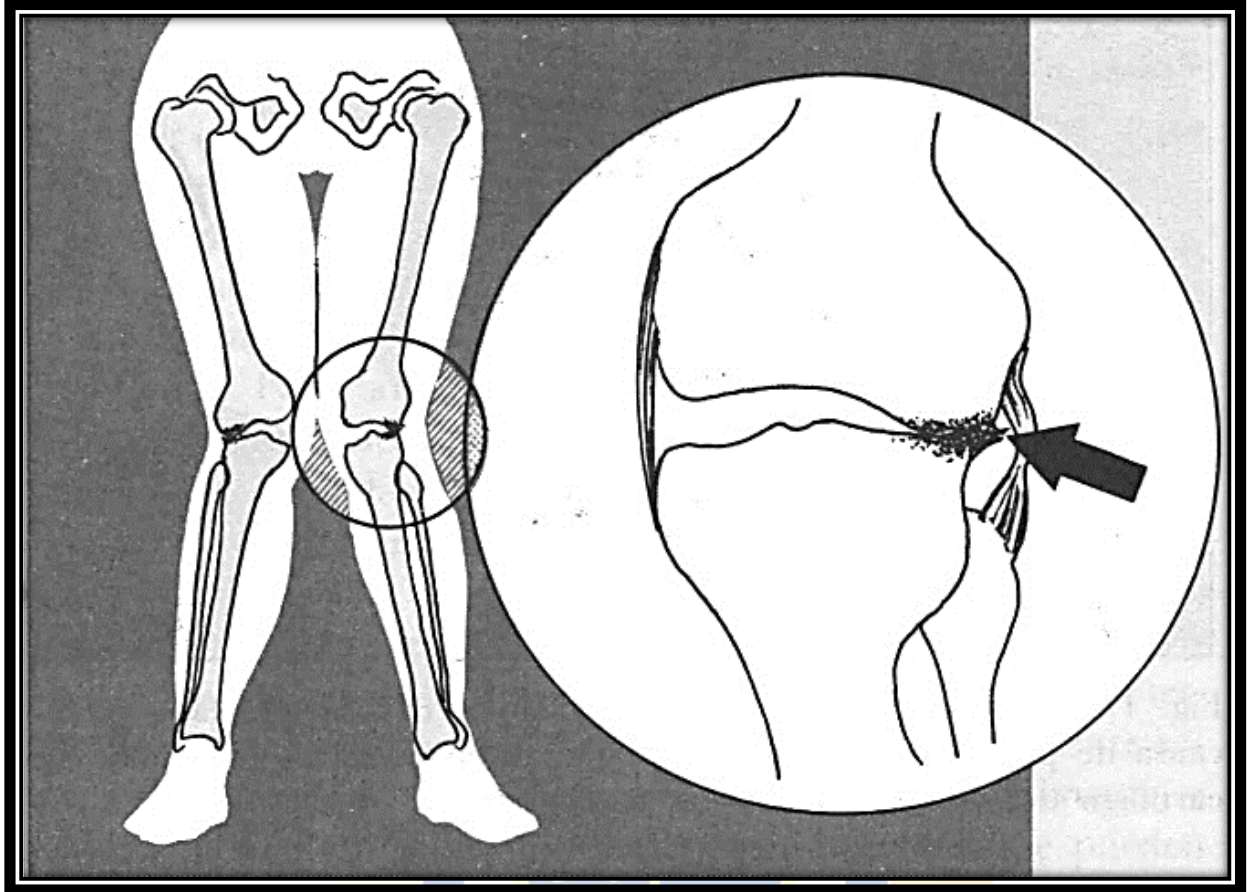


Signos de la escoliosis.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 23

Genu Valgo



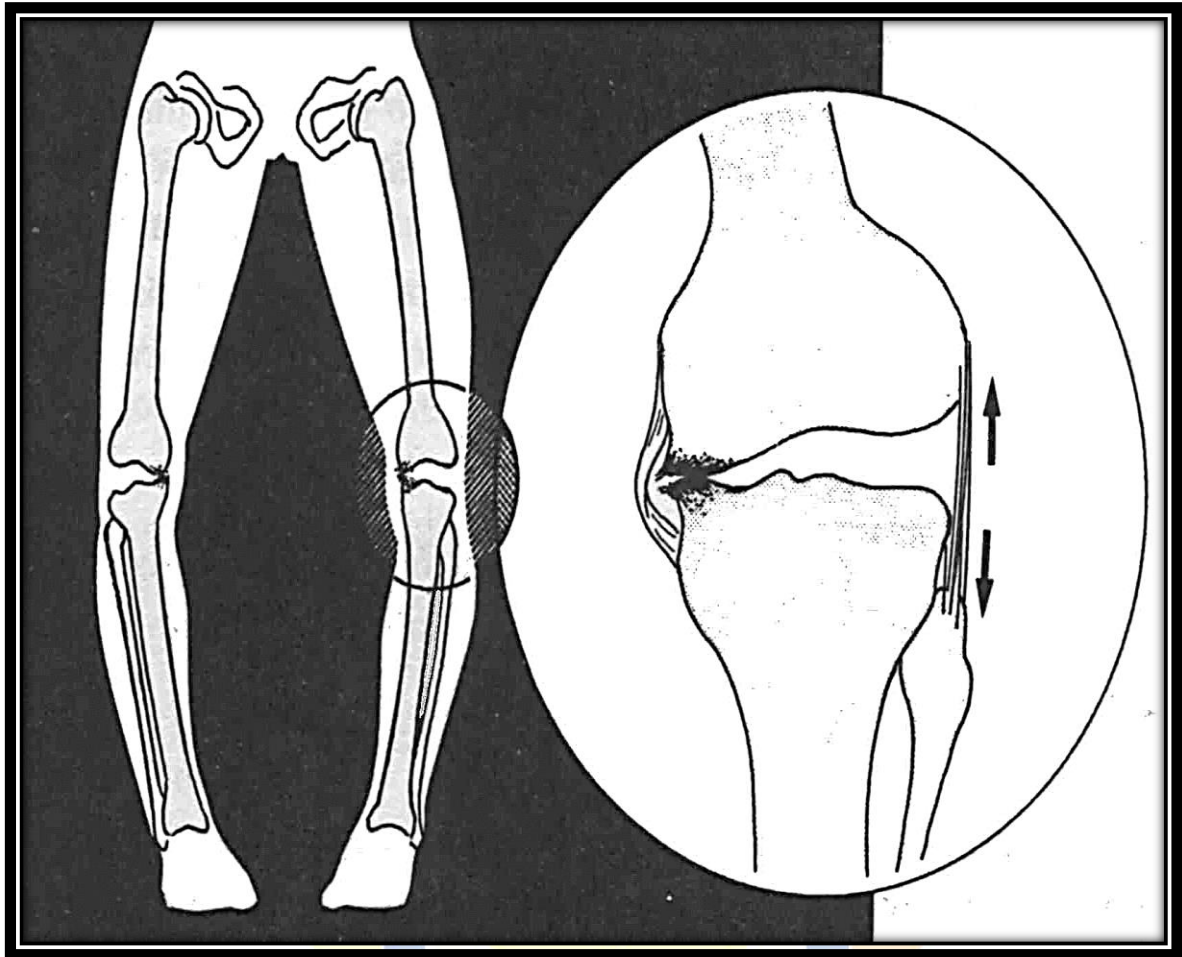
Deformidad caracterizada porque el muslo y la pierna se encuentran desviados, en el plano frontal

Referencia: Atención cuerpo y alma 2015

<http://atencioncuerpoyalma.blogspot.com/2015/12/genu-valgo-y-varo.html>

ANEXO 24

Genu Varo



El varo de rodilla se caracteriza por el arqueamiento de las rodillas (también llamado rodillas en “O”, rodillas en “X”)

Referencia: Atención cuerpo y alma 2015

<http://atencioncuerpoyalma.blogspot.com/2015/12/genu-valgo-y-varo.html>

ANEXO 25

Grados del pie plano



Alteración estructural del pie caracterizada por una pérdida de altura del arco plantar longitudinal del cual existe diferentes grados de pie plano.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 26

Pie cavo

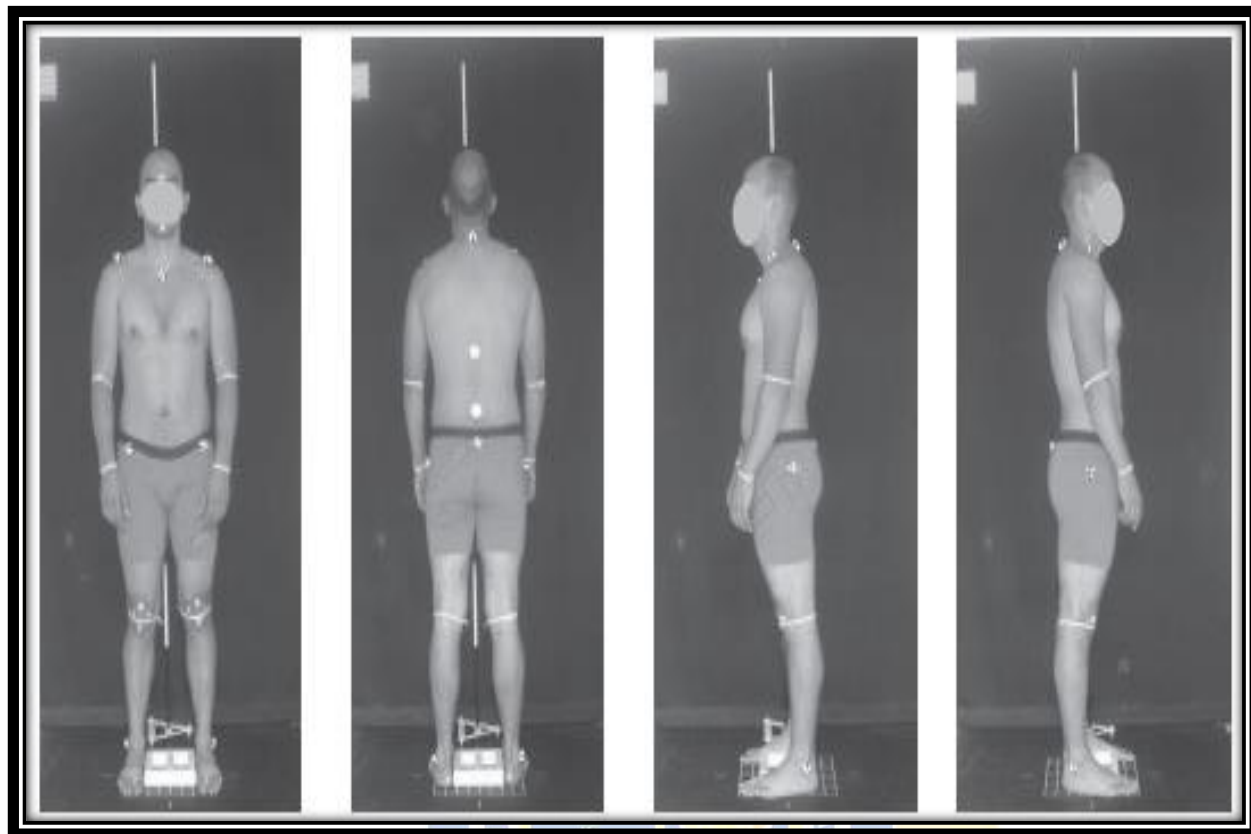


La deformidad en cavo del pie consiste en una elevación anómala de la bóveda de la planta.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 27

Evaluación postural en diferentes planos

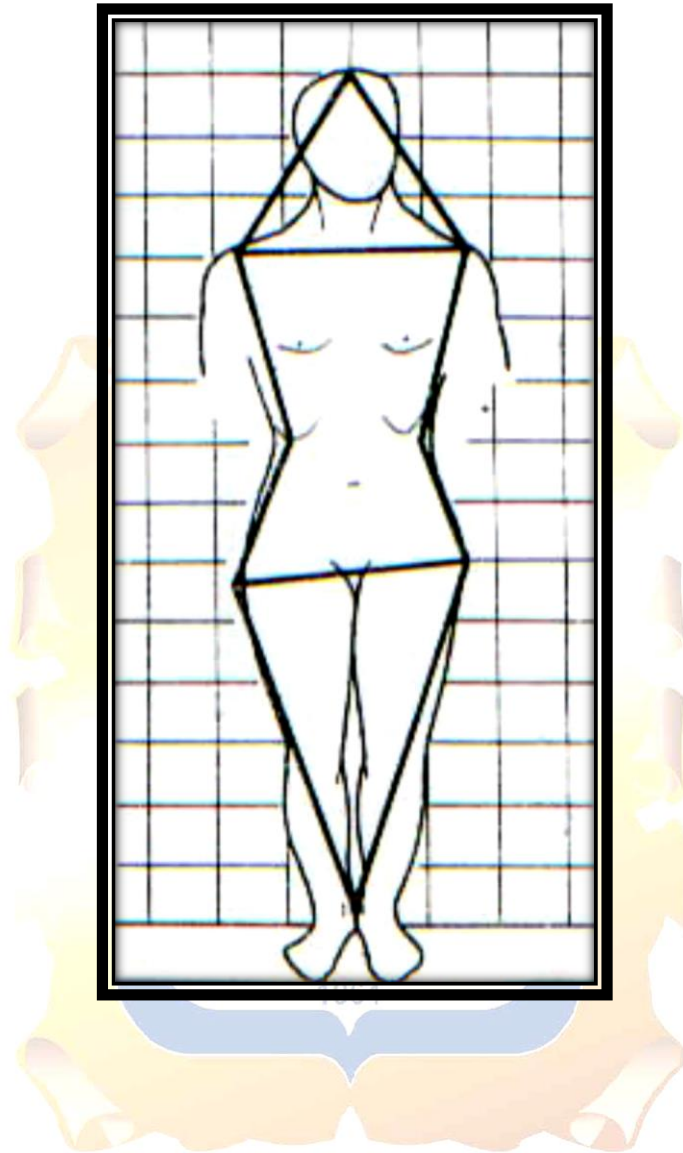


Se realiza la evaluación postural en vista frontal (anterior y posterior) y en plano sagital (laterales).

Referencia : Córdoba L., Gómez V., Tello L., Tovar L. Effects on the Treatments in Physical Therapy with the Wii Fit Plus Balance Board Concerning Postural Changes on Children Suffering Spastic Hemiparesis. Case Study, 2015.

ANEXO 28

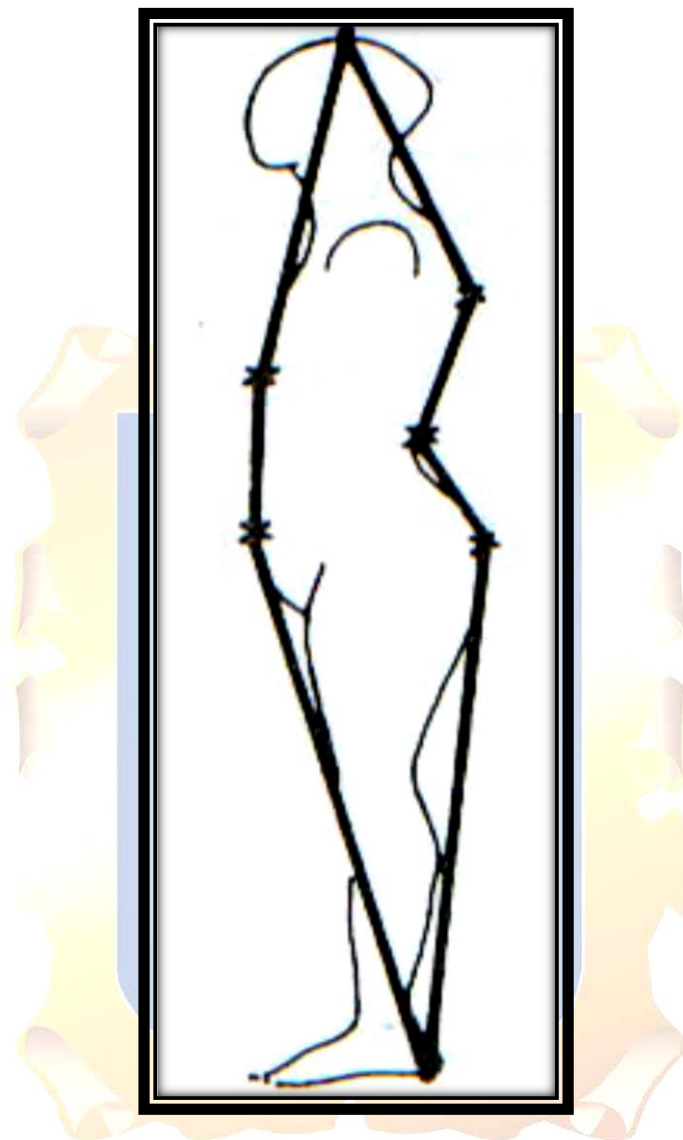
Polígono de frente



Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 29

Polígono de perfil



Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 30

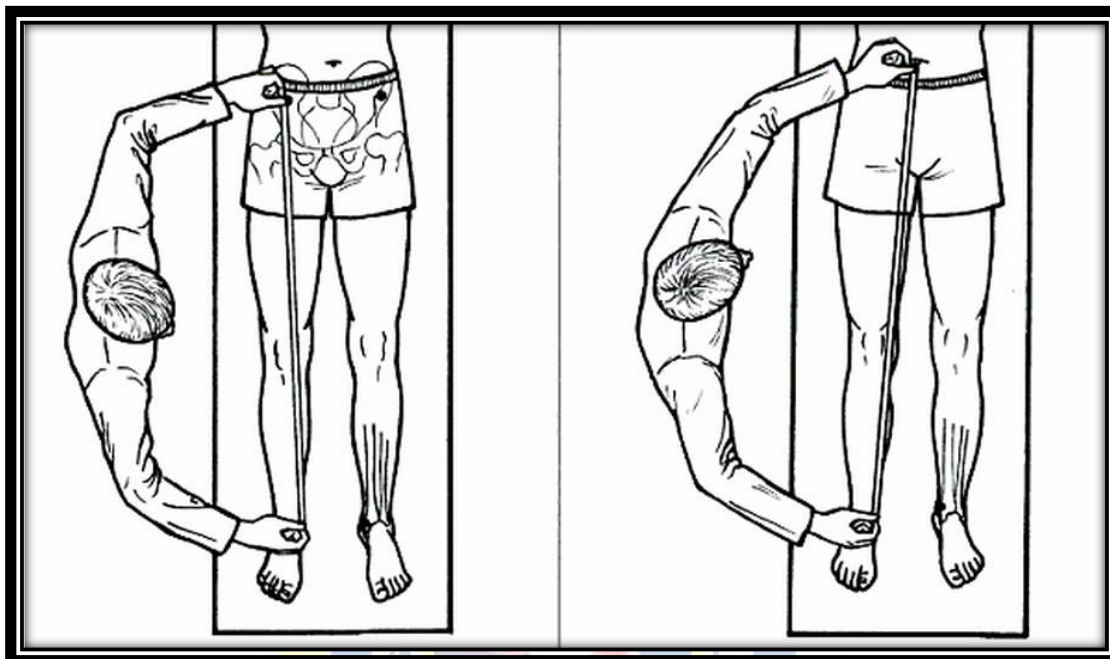
Escoliómetro



Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 31

Medición de longitud de MMII



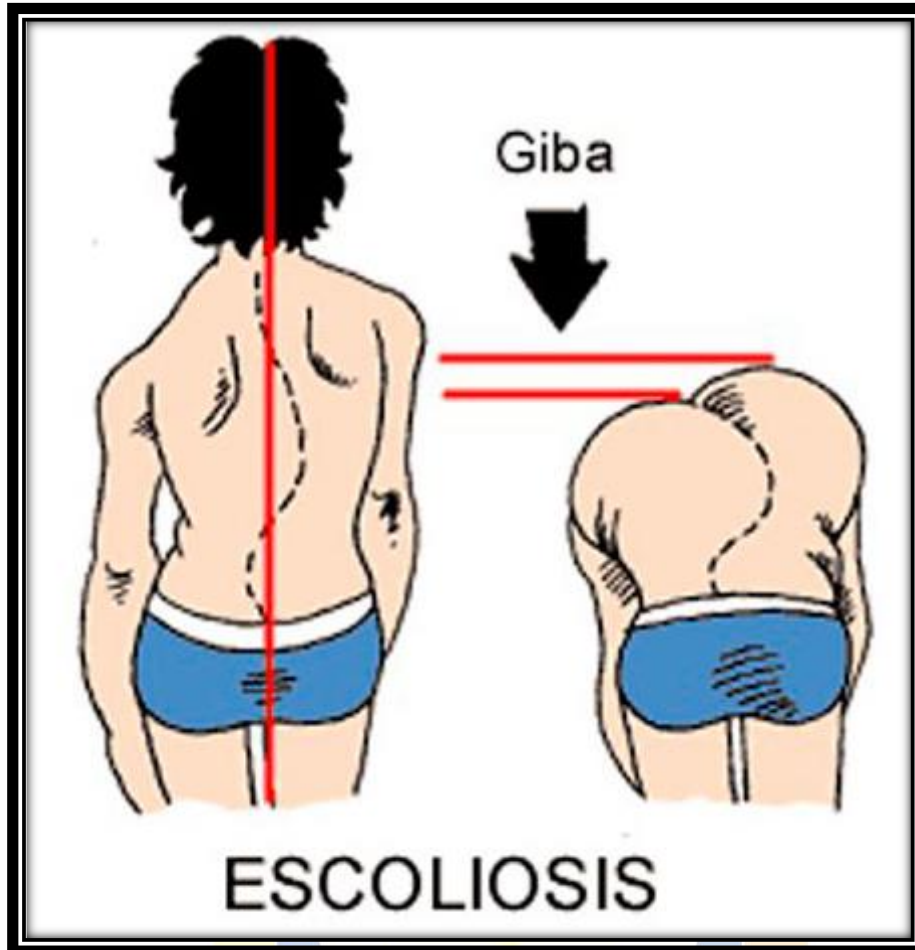
- 1.- Desde EIAS a trocánter mayor, que indica la angulación de la articulación coxofemoral, permitiendo detectar la existencia de una coxa vara o valga.
- 2.- Desde trocánter mayor a interlínea articular lateral de la rodilla, que indica la longitud del fémur.
- 3.- Interlínea articular medial de rodilla a maléolo interno, que indica la longitud de la tibia.

Referencia: Longitud real y aparente de miembros inferiores 2013:

<http://1150hga.blogspot.com/2013/05/longitud-real-y-aparente-de-miembros.html>

ANEXO 32

Test Adams



1964

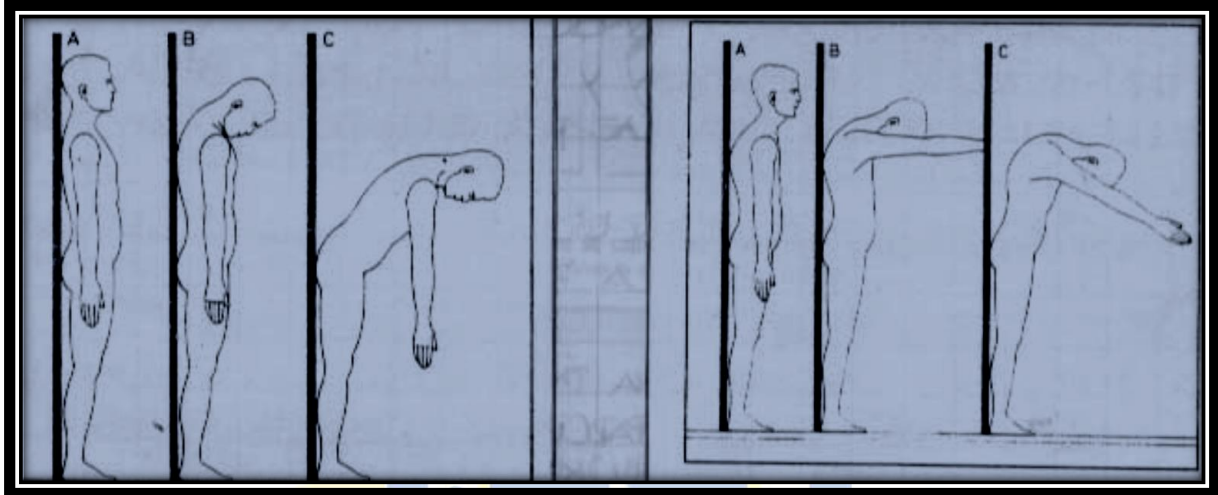
Referencia: Escoliosis general <http://columnaperu.com/escoliosis-general.html>

ANEXO 33

Signo del Muro

I.

II.



I._

A: Sujeto normal: la nuca se apoya en el muro.

B: Máxima flexión cérico – torácica: la nuca se ha separado del muro.

C: Si continúa la flexión de tronco, el sujeto cae.

II._

A: Sujeto con cifosis dorsal aumentada: la nuca no se apoya en el muro.

B: Máxima flexión cérico – torácica, que es muy acentuada.

C: La nuca se aleja bastante del muro, sin riesgo de caída hacia delante.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 34

Tratamiento: ejercicios analíticos

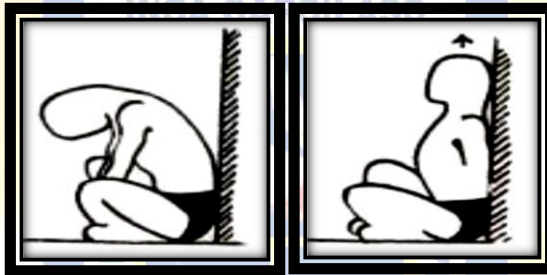
A)



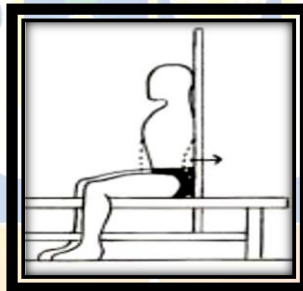
B)



C)



D)



E)



Ejercicios para despertar el sentido cinestésico del paciente se realiza por la toma de conciencia de movimientos analíticos.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 35

Tratamiento: ejercicios analíticos

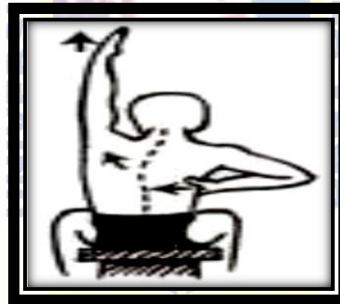
A)



B)



C)



D)



Movimientos simétricos muy localizados.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 36

Tratamiento: ejercicios respiratorios

A)



B)



Ejercicios para desarrollar la capacidad respiratoria, ya que la mayoría de pacientes con alteraciones posturales tienden a tenerla disminuida.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 37

Tratamiento: ejercicios asimétricos

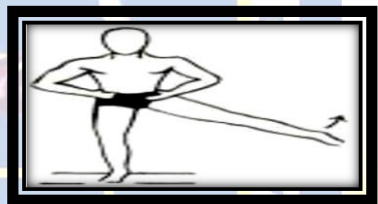
A)



B)



C)



D)



E)



Ejercicios de puesta en marcha se comienza con los siguientes ejercicios asimétricos.

Referencia: Chahin I. N. Manual de postura y alteraciones de columna vertebral 2014.

ANEXO 38

Tratamiento: postura en el suelo



Postura de rana en el suelo con los brazos juntos (RPG): En esta posición, se realiza un estiramiento de los músculos de la cadena inspiratoria, superior del hombro, anterior de brazo.

Referencia: Soares V, Mendes M, Vieira R, Avolio G, Gomes de Sou R, Efectos de un Programa de escuela de Postura y Reeduación Postural Global sobre rango de movimiento y niveles de dolor en pacientes con dolor lumbar crónico, 2016.

ANEXO 39

Tratamiento: postura en el suelo



Postura de rana en el suelo con los brazos abiertos (RPG): En esta posición, se realiza un estiramiento de los músculos de la cadena inspiratoria, anterointerna de hombro y anterior de brazo.

Referencia: Soares P, Cabral V, Mendes M, Vieira R, Avolio G, Gomes de Sou R, Efectos de un Programa de escuela de Postura y Reeducción Postural Global sobre rango de movimiento y niveles de dolor en pacientes con dolor lumbar crónico, 2016.