

Universidad Abierta Interamericana



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA

Trabajo final de la Carrera

***“BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO KINESIO PILATES
SOBRE LA POSTURA EN LA ACTIVIDAD DE LA VIDA DIARIA”***

Alumno: Amelia Cristina Méndez.

Docente tutor: Lic. Marisa Catalano.

Asesoramiento Metodológico: Dr. Juan Kleywegt

Título a obtener: Lic. En Kinesiología y Fisiatría.

Año: 2021

INDICE

1	RESUMEN.....	1
2	ABSTRACT	2
3	RESUMO	3
4	INTRODUCCIÓN.....	4
5	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
6	HIPOTESIS	5
7	JUSTIFICACION	5
8	OBJETIVOS.....	5
8.1	OBJETIVOS GENERALES.....	5
8.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
9	ESTADO DEL ARTE	6
10	MARCO TEÓRICO	6
10.1	Reseña Histórica	6
10.2	FILOSOFÍA DEL MÉTODO KINESIO PILATES.....	8
10.3	BENEFICIOS	12
10.4	PROPIEDADES DE LA FUNCIÓN ESTÁTICA.	13
11	NOCIONES DE FISIOLOGÍA.....	14
11.1	SISTEMA LOCOMOTOR.....	14
11.2	LOS MÚSCULOS	15
11.3	LOS MÚSCULOS PUEDEN CLASIFICARSE EN DISTINTAS MANERAS:	16
11.4	LA COLUMNA VERTEBRAL.....	17
12	CONTROL DE LA POSTURA	21
12.1	PUNTO CLAVE	21
12.2	PROPIEDADES DE LA FUNCIÓN ESTÁTICA.	22
12.3	LAS ENTRADAS DEL SISTEMA POSTURAL FINO.....	23
12.3.1	LOS EXOCAPTORES	23
12.3.2	LOS ENDOCAPTORES	24
12.3.3	LA CAJA NEGRA	24
13	LOS VICIOS POSTURALES FUNCIONALES DEL RAQUIS	25
13.1	NORMOTIPO	26
13.2	HIPERCIFOSIS	27
13.3	ESCOLIOSIS.....	28
13.4	HIPERLORDOSIS.....	29

14	LAS POSTURAS INARMONICAS	30
14.1	CEFALEA TENSIONAL	30
14.2	CERVICALGIA	31
14.3	DORSALGIA.....	32
14.4	LUMBALGIA.....	33
15	LAS POSTURAS CORRECTAS EN LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA	36
15.1	MECANISMOS DE CONTROL DEL EQUILIBRIO	37
15.2	TAREAS DOMÉSTICAS.....	38
15.3	LIMPIEZA GENERAL.....	39
15.4	LEVANTAR PESO	41
15.5	DE PIE.....	43
15.6	SENTADOS	44
15.7	EN LA CAMA	47
15.8	EL USO DE TACONES.....	49
15.9	EL TRABAJO SEDENTARIO	51
15.10	LA POSICIÓN SENTADA.....	52
15.11	EN EL TRABAJO	54
15.12	ESTUDIAR	57
15.13	CONducir.....	58
16	ASPECTOS METODOLOGICOS UTILIZADOS	59
17	DISCUSIÓN.....	72
18	CONCLUSIÓN:.....	73
19	COMENTARIOS	73
21	BIBLIOGRAFIA.....	75

1 RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se describe la eficacia de la aplicación del método Kinesio Pilates, para mantener una buena postura y una correcta funcionalidad corporal. Previene posibles lesiones y/o dolores, en las distintas actividades de la vida diaria.

Teniendo como objetivo general establecer los efectos del método sobre la postura, la funcionalidad y la flexibilidad en mujeres adultas, y como objetivos específicos, por un lado, establecer los efectos del método Kinesio Pilates sobre la postura, la flexibilidad sobre la cadena estática, y por otro lado evaluar y comparar la postura antes y después de la aplicación del método. Se pretende demostrar su efectividad para mantenerse saludable mediante su aplicación

El cuerpo humano constituye una estructura compleja y armoniosa cuyo equilibrio requiere actividad física y movimiento constante.

La inmovilidad prolongada, las posturas incorrectas mantenidas durante mucho tiempo, así como el estrés y la tensión, pueden conducirnos a sufrir alteraciones en las articulaciones y rigidez en los músculos, con la consiguiente aparición del dolor.

Es decir una postura correcta, beneficia a nuestro cuerpo e incluso a nuestra mente. Mejora la respiración. Aumenta la concentración. Mejora la imagen corporal. Ayuda a sentirse mejor psicológicamente y evita complicaciones de salud.

Palabras claves

Kinesio Pilates, Postura, Flexibilidad, Actividad de la vida diaria

2 ABSTRACT

In this research work, the effectiveness of the application of the Kinesio Pilates method is described, to maintain good posture and correct body functionality. Preventing possible injuries and/or pain, in the different activities of daily life.

With the general objective of establishing the effect of the method on posture, functionality and flexibility in adult women, and as specific objectives, on one hand, to establish the effects of the Kinesio Pilates method on posture, flexibility on the static chain, and on the other hand, evaluate and compare the posture before and after the application of the method. It is intended to demonstrate its effectiveness to stay healthy through its application.

The human body is a complex and harmonious structure whose balance requires physical activity and constant movement.

Prolonged immobility, incorrect postures maintained for a long time, as well as stress and tension, can lead to joint disorders and muscle stiffness, with the consequent appearance of pain.

In other words, a correct posture benefits our body and even our mind. Improves breathing. Increase concentration. Improves body image. It helps you feel better psychologically and prevents health complications.

Key Word

Kinesio Pilates, Posture, Flexibility, Activity of daily living

3 RESUMO

No presente trabalho de pesquisa se descreve a eficácia da aplicação do método Fisio Pilates, para manter uma boa postura e uma correta funcionalidade corporal.

Prevenindo possíveis lesões e/ou dores, nas distintas atividades da vida diária. Tendo como objetivo geral estabelecer os efeitos do método sobre a postura, a funcionalidade e a flexibilidade em mulheres adultas, e como objetivos específicos, por um lado, estabelecer os efeitos do método Fisio Pilates sobre a postura, a flexibilidade sobre a cadeia estática, e por outro lado avaliar e comparar a postura antes e depois da aplicação do método.

Se pretende demonstrar sua efetividade para se manter saudável mediante sua aplicação.

O corpo humano constitui uma estrutura complexa e harmoniosa cujo equilíbrio requer atividade física e movimento constante.

A imobilidade prolongada, as posturas incorretas mantidas durante muito tempo, assim como o estresse e a tensão podem nos conduzir a sofrer alterações nas articulações e rigidez nos músculos, com conseqüente aparecimento da dor. Uma postura correta, beneficia nosso corpo e até mesmo nossa mente. Melhora a respiração. Aumenta a concentração. Melhora a imagem corporal. Ajuda a se sentir melhor psicologicamente e evita complicações de saúde.

Palavras chaves

Fisio Pilates, Postura, Flexibilidade, Atividade da vida diária

4 INTRODUCCIÓN

Con el término postura se hace referencia a la posición de nuestro cuerpo en el espacio lo que incluye tanto la postura que se asume con respecto al entorno y a la superficie de apoyo como la relación espacial entre los distintos segmentos del esqueleto (gesto motor), la postura es por lo tanto el modo de estar y de relacionarse un sujeto con lo que lo rodea. En la adopción de una postura intervienen complejos mecanismos neurofisiológicos y biomecánicos así como factores físicos relacionales y sociales.

El sistema postural está constituido por una especie de central operativa (el sistema nervioso central), que tiene la capacidad de regular el equilibrio y la posición del cuerpo mediante los músculos, esta central operativa llegan las informaciones de los receptores específicos situados en distintas partes del cuerpo, especialmente en los pies, los ojos, la boca y los dientes, el sistema vestibular (en el oído interno), la piel, los músculos y las articulaciones.

Los factores psíquicos, sociales y relacionales tienen también una importancia fundamental, porque la postura tiene un altísimo valor comunicativo y, además, porque son estímulos que pueden influir en el tono muscular: sí algunos estímulos (por ejemplo, los estresantes) se mantienen durante cierto tiempo, el estado de contracción se estabiliza y puede determinar un cambio en los programas de control de la central operativa.

La postura, por lo tanto, puede ser normal (fisiológica) es decir, adaptada al ambiente o anormal (patológica) es decir, inadaptada, inarmónica o desequilibrada. Las causas de este desequilibrio pueden ser diversas, pero, evidentemente, la inmovilidad prolongada, las posturas incorrectas mantenidas durante mucho tiempo, así como el estrés y la tensión nerviosa, llevan alteraciones de las articulaciones y rigidez muscular, con la consiguiente aparición de dolores, con frecuencia crónicos, analizando de un modo riguroso el funcionamiento del aparato locomotor y pasando revista a los principales vicios posturales que conllevan posiciones incorrectas del cuerpo.

5 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿El incremento de la flexibilidad general del cuerpo, con la aplicación del método Kinesio Pilates mejora la postura?

6 HIPOTESIS

La utilización del Método Kinesio Pilates aumenta la flexibilidad y la funcionalidad, manifestándose cambios físicos sobre la postura

7 JUSTIFICACION

Este estudio se desarrolla con el propósito de demostrar que a través del Método Kinesio Pilates se puede aumentar la flexibilidad, disminuir las asimetrías presentes en la evaluación postural, con el propósito de lograr cambios en la postura estática en general y mejorar o aumentar la flexibilidad

Sumado a este estudio se busca establecer dicho método como una herramienta de carácter preventivo y no solo como tratamiento ante una lesión.

8 OBJETIVOS

Establecer los efectos del método Kinesio Pilates sobre la funcionalidad de la postura y la flexibilidad.

8.1 OBJETIVOS GENERALES

Establecer los efectos del método Kinesio Pilates en la funcionalidad postural en gesto motor y la flexibilidad en las actividades de la vida diaria.

8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la postura antes y después de la aplicación del método.
- Evaluar la flexibilidad antes y después de la aplicación del método.

9 ESTADO DEL ARTE

El método Pilates es un sistema de control corporal que, basado en la realización de una secuencia de movimientos y respiración controlada, influye en el mejoramiento de la postura. Durante años se ha intentado aplicar dicho método en estudios primarios en búsqueda de resultados que permitan sustentar esta relación, como así también la utilidad de esta práctica para la recuperación y prevención de lesiones especialmente de columna. Se destacan múltiples beneficios tales como la disminución del estrés, las ganancias en la flexibilidad, equilibrio y fuerza muscular, el mejoramiento de la postura y de la movilidad de la columna.

Luego de la aplicación de 20 sesiones del método Pilates se obtienen ganancias en la flexibilidad general del cuerpo (Regis Sinzajo, 2013) (Weineck, 2016).

El método Pilates pone énfasis en el trabajo global sobre las cadenas musculares principalmente en la cadena maestra posterior. Demostrando ser eficaz para mejorar la fuerza muscular espiratoria e inspiratoria fortaleciendo los músculos y mejorando la alineación del tronco (Gonzalez, 2016) (Mendes Tozim, B., & Tavella Navega, M., 2018).

Los estudios realizados de la práctica del método Pilates en la alineación postural, presentan un déficit metodológico en la aplicación del programa de ejercicios, diferentes tiempos de aplicación y muestras dispares, lo que lleva a resultados ambiguos, pero no inviables (Detogni Smith, E. F., Tarragö Candotti, C., Rodriguez, A. P., Souza, C., de Olivera Melo, M., & Fagundes Loss, J., 2016) (Herman, 2000)

10 MARCO TEÓRICO

10.1 Reseña Histórica

Nacido en Alemania en 1880, de pecho hundido y asmático Joseph Huberto Pilates vivía cerca de Dusseldorf, Alemania, en el seno de una familia de clase media. Fue un niño pequeño y enfermo que sufrió de asma, raquitismo y fiebre reumática. Además, fue extremadamente delgado. Estas condiciones lo llevaron al interés por el estudio del cuerpo humano de manera integral, obsesionado por el restablecimiento de su salud y estado físico. Con el tiempo, supera su fragilidad, se convirtió en un consumado esquiador, buceador, gimnasta, yogui y boxeador, y mantuvo un soberbio estado físico hasta bien entrado en sus 70 años. Mientras estuvo interno en un campo de concentración

en Inglaterra, durante la Primer Guerra Mundial, Pilates instaló resortes sobre las camas del hospital para que los pacientes pudieran rehabilitarse acostados en ellas. Más adelante, ese montaje evolucionó hasta convertirse en el Cadillac, una de las principales máquinas del equipo del Método Pilates (Fernández Rodríguez, E., Santana Pérez, F., &Merini Marban,R., 2011).

En 1923, Joseph Pilates emigró a Estados Unidos, dónde se estableció junto a su esposa, en la ciudad de Nueva York y abrió un centro en la Octava Avenida, en Manhattan, allí comenzó entrenando y rehabilitando a bailarines profesionales. El maestro del ballet George Balanchine y la diva de la danza moderna Martha Graham fueron dos de sus estudiantes.

Originalmente Joseph Pilates desarrolló una serie de ejercicios de suelo diseñados para crear fuerza abdominal y control del cuerpo. Luego construyó diversas máquinas para mejorar el resultado de su creciente repertorio de ejercicios. Lo que motivó a construirlas fue su propósito de reemplazarse así mismo como observador de sus clientes. Desarrollo unos 20 artefactos, algunos de los cuales parecen instrumentos de tortura medievales. Los fabricó con madera y tubos metálicos y con combinaciones de poleas, correas, barras, cajas y resortes. Su filosofía lo llevó a perfeccionar un régimen que desarrolla el cuerpo de manera uniforme corrige malas posturas restaura la vitalidad física vigoriza la mente y eleva el espíritu". Muy avanzado para su época, visualizó el estado físico de manera holística, para enfatizar que el cuerpo trabaja como una unidad completa.

A lo largo de los años, Joseph Pilates enriqueció su técnica Ideando más de 500 ejercicios que originalmente denominó “Contrología”, según sus propias palabras “la completa coordinación entre la mente, el cuerpo y el espíritu”. Poco tiempo después, empezaron a ser conocidos como Método Pilates (Herman, 2000)

En 1934 publica junto a Judd Robbins “Your health: a corrective system of exercising that revolutionizes the entire field of physical education (“Tu salud: un sistema correctivo de ejercicios que revoluciona todo el campo de la educación física”). Un libro de apenas sesenta páginas en el que expone su filosofía vital y sus revolucionarias teorías sobre la salud higiene y ejercicio físico.

En 1945 publica junto a William J. Miller y Judd Robbins su segundo y último libro: “Return to life through contrology” (“Regreso a la vida a través de la Contrología”).

Manual en el que explicó los fundamentos del método y la ejecución de 34 ejercicios básicos. En 1965 su estudio sufre un incendio, donde se pierden los documentos de su trabajo. En 1967 a los 87 años, J. Pilates muere en la ciudad de New York.

Los ejercicios originales que Pilates plasmó en sus apuntes son de un altísimo nivel técnico, de lo que se deduce la exigencia de sus alumnos. Hoy en día, los manuales del método Pilates son un compendio de ejercicios divididos en niveles de dificultad y rendimiento. Cada escuela es diferente e imprime su sello personal, aunque siempre respetando los principios básicos de ejecución (Timón, 2012).

10.2 FILOSOFÍA DEL MÉTODO KINESIO PILATES

El método Kinesio Pilates es una técnica que se basa en el algoritmo “EOPA”. (Evaluación, Objetivo, Planificación y Aplicación del método). Teniendo como base fundamental el conocimiento de las ciencias básicas, sus principios, leyes y conceptos. Entre los cuales establece que un buen estado físico se consigue no solo haciendo intervenir el cuerpo sino la mente y el espíritu con el fin de realizar las múltiples actividades de la vida diaria con energía y logrando el control consciente del movimiento corporal y una correcta alineación postural.

1. Evaluación kinésica: Es fundamental el conocimiento. Cuanto más conocimiento tenga, más específica va a ser la evaluación. (Toma de decisiones)
2. Plantear objetivos: terapéuticos o preventivos. Los objetivos se basan en la evaluación.
 - a. A corto plazo: signo y sintomatología (dolor, contractura, inflamación, edema)
 - b. A mediano plazo: reeducación y rehabilitación (fortalecer, elongar, corregir un gesto motor, la postura, la marcha, coordinación; reinsertar a la persona a su actividad habitual) (Toma de decisiones)
3. Planificación: selección y dosificación del agente terapéutico. El plan es para cumplir el objetivo. (Toma de decisiones)
4. Aplicación: técnica, precisión y destrezas, para cumplir objetivos. Reevaluación según objetivos planteados al inicio del tratamiento. (Toma de decisiones)

(Catalano, Marisa & Clavel, Daniel, 2016)

Es importante que el profesional pueda tomar decisiones que al implementar el método Kinesio Pilates logre modificar en el paciente, nuevos y eficientes patrones posturales inconscientes, mediante la integración del Método a su Mente-Cuerpo para actuar en las actividades de la vida cotidiana en un trabajo que parte desde la estabilización, fortalecimiento y control de la región abdominal y lumbar. (Contreras, 1997)

Joseph Pilates generó el sistema que lleva su nombre. La mayoría de los ejercicios incluidos en esta Contrología son de este sistema. Carola Trier fue alumna de Joseph Pilates y maestra de Gloria Contreras. (Contreras, 1997)

Los ejercicios de Joseph Pilates están diseñados para lograr ese fortalecimiento balanceado y armónico de la mayor parte de los músculos motores estabilizadores de nuestro cuerpo. Se pueden realizar en el suelo sobre una colchoneta (Mat) y en aparatos especialmente diseñados para un trabajo muscular eficiente y sin impacto sobre las estructuras articulares y osteomusculares. Los aparatos están dotados de correas, poleas, resortes, piezas fijas y móviles. Su uso disminuye las resistencias estáticas, permite neutralizar la gravedad y facilita el trabajo muscular de tipo excéntrico, a la vez que proporciona una base que favorece la correcta alineación postural durante los ejercicios.

El sistema de ejercicios ideado por Joseph Pilates busca retar al sistema musculo esquelético en todas sus posibilidades de movimiento, para que, de esta forma, se alcance un control consciente de los músculos y como consecuencia se adquiera el deseado equilibrio cuerpo mente. Todo ello se hace desde una adecuada alineación ósea y trabajando a través de cadenas musculares y no músculos de forma aislada. Además de estos elementos que se han establecido como fundamentos, el método Pilates posee una serie de principios que rigen sus ejercicios dando cohesión a las diferentes características que en ellos confluyen (orientales y occidentales). Dichos principios varían según la escuela de formación con la que se trate, pero los que se desarrollan a continuación, son comunes a todas las escuelas:

- **Concentración:**

Es el elemento necesario para conseguir movimientos de calidad. La mente controla al cuerpo; por tanto, para realizar los movimientos como es debido, es necesario una correcta concentración. De esta forma, se interiorizan los ejercicios y se aumenta la concepción total del cuerpo. Además, un alto grado de concentración permitirá visualizar

el ejercicio y poder ejecutarlo con las mejores habilidades, de ahí que la efectividad del entrenamiento dependerá de la capacidad para concentrarse.

- **Centralización:**

La fuente de energía o fuerza motriz procedente de los músculos que se llama “el centro, la casa del poder, el “power house” (Contreras, 1997). El fortalecimiento de este centro proporcionará una pelvis estable y equilibrada, que mantendrá alineado los miembros inferiores y superiores, lo cual permitirá movimientos más eficaces.

En la actualidad este centro al que hace referencia Pilates en su método, lo conocemos bajo el nombre de “Core”.

El core está formado por los músculos: recto abdominal, el transverso del abdomen, los multifidos, oblicuos internos y externos, el cuadrado lumbar, los erectores espinales y los grandes extensores, los glúteos, los isquiotibiales y los rotadores de cadera. (Mackey, 2016).

- **Control:**

Mejora sustancialmente la coordinación y el equilibrio, permitiendo trasladar a la vida diaria los cambios que se experimentan en cada ejercicio. Todo movimiento tiene importancia y se debe realizar de forma eficaz. La percepción del movimiento es fundamental para prevenir lesiones. Sin control, se utilizarán siempre los mismos músculos, es decir, los más fuertes, mientras que los débiles seguirán siéndolo.

Un adecuado control permitirá realizar el ejercicio con mayor dominio, trabajar con mayor conciencia y por lo tanto mejorar el rendimiento.

La controlología es un buen sistema que transforma el cuerpo en un instrumento al servicio de nuestra voluntad. Concebida para proporcionar movimientos a la mayoría de los músculos. Mediante ella se adquiere un control físico poco menos que completo, que con la repetición de los ejercicios, se recupera la coordinación, el ritmo natural, los que fluirán por medios subconscientes, a manera de reflejos espontáneos, en la actividad de la vida diaria. (Contreras, 1997).

- **Respiración:** “Respirar es vivir. La respiración es un acto imprescindible, el primer y último acto de la vida” (Ochoteco, M., & Collella, 2011). Normalmente, se respira sin pensar demasiado en ello. Sin embargo, la respiración desarrolla la resistencia y la energía, además de favorecer la relajación. También se debe tener en cuenta que el ritmo natural de la respiración facilita la fluidez de los movimientos y marca el ritmo de los ejercicios.

La ventilación pulmonar puede producirse de dos maneras:

- Mediante movimientos hacia arriba o hacia abajo del diafragma, que acortan o alargan el diámetro longitudinal de la caja torácica, y por elevación y descenso de las costillas, que aumentan o disminuyen el diámetro anteroposterior de la caja torácica.
- La elevación y el descenso de la caja torácica producen distensión o retracción de los pulmones. En la postura de reposo normal, las costillas se desvían hacia abajo, lo que permite que el esternón se acerque a la columna vertebral. Cuando la caja torácica se eleva, las costillas avanzan casi directamente hacia adelante, de modo que el esternón también se mueve en esa dirección y se aleja de la columna vertebral, con lo que aumenta el diámetro anteroposterior del tórax.

Los músculos que elevan la caja torácica son los músculos de la inspiración y aquellos que la retraen son los músculos espiratorios (Guyton, 1999). La inspiración es por nariz y la espiración por boca para de esta manera activar el transverso del abdomen. Una respiración correcta favorece la oxigenación de la sangre; durante el ejercicio, ayuda a relajar los músculos y a evitar tensiones innecesarias. La espiración profunda puede también ayudar a activar la musculatura profunda de soporte. El objetivo es crear un patrón respiratorio en el que eliminemos tensiones innecesarias particularmente del cuello, hombros y espalda media, enfatizar el reclutamiento del transverso del abdomen y la musculatura del suelo pélvico en la espiración, y mantenerlo durante la inspiración. Con la contracción del transverso favorece la estabilización de la región lumbo-pélvica.

En este patrón respiratorio consciente la inhalación facilita la extensión espinal, mientras que la exhalación facilita la flexión. Además, esta forma de respirar hace más fácil mantener la contracción de los músculos abdominales durante todo el ejercicio, tendiendo el control del centro y la elongación del esqueleto axial.

- **Precisión:** lleva a la economía del movimiento evitando sobrecargas musculares. Está basado en la concentración y en el control, para que de esta forma prime la calidad sobre la cantidad.

- **Fluidez:** está dada por la coordinación de los demás principios logrando una economía del movimiento con el mayor confort de ejecución. Los ejercicios se enlazan unos con otros de una manera continua y armoniosa, a través de movimientos ágiles y

sutiles, que permiten ahorrar energía y por lo tanto resistir sesiones de trabajo más intensas y prolongadas en el tiempo (Timón, 2012).

10.3 BENEFICIOS

Desde el ámbito científico, existe la necesidad de actualizar y evaluar objetivamente los resultados ya existentes sobre los posibles beneficios que puede producir la práctica de Pilates sobre la salud. (Boix Vilella, S., León Zarceño, E., & Serrano Sosa, M.A., 2014)

El método Pilates concentra su trabajo en el fortalecimiento del centro y enseña a iniciar los movimientos distales a partir de este, además, este método reeduca la atención al momento de realizar el ejercicio y mantiene la interacción entre cuerpo y mente.

Son muchos los beneficios que se pueden obtener con la práctica regular de ejercicios basados en el Método Pilates. Se mencionan los siguientes:

- Mejora la alineación postural y elimina vicios posturales incorrectos
- Mejora la fuerza muscular para las actividades cotidianas
- Mejora el equilibrio en la marcha y en posiciones estáticas
- Mejora la elasticidad y flexibilidad de los músculos
- Mejora el rango de movilidad articular.
- Disminuyen dolores y molestias musculares o articulares específicas
- Consigue un buen tono muscular fortaleciendo y tonificando el cuerpo si aumentar el volumen consiguiendo así la figura y mejora la imagen corporal.
- Permite prevenir y rehabilitar lesiones del sistema musculo esquelético
- Mejora el control consciente del movimiento
- Aumenta la resistencia al estrés
- Mediante la integración cuerpo-mente consigue aumentar la autoestima y el conocimiento del propio cuerpo.
- Así mismo (Timón, 2012) establece en su libro, la existencia de beneficios a nivel mental, entre los que destaca:
 - o Aumento de la salud mental
 - o Aumento de la autoestima y la atención
 - o Mejora el sueño
 - o Mejora la capacidad de concentración.

10.4 PROPIEDADES DE LA FUNCIÓN ESTÁTICA.

La capacidad de resistencia a la deformación está constituida por:

- La superficie de apoyo
- El tipo de fibras musculares (tipo 1 contracción lenta)
- El caso diámetro de las motoneuronas
- Los puentes entre actina y miosina La viscosidad y el tejido elástico interno de los sarcómeros
- El colágeno
- Las cápsulas articulares
- Los ligamentos
- El endomisio el epimisio y el perimisio
- Las aponeurosis
- La fascia (su grosor y su resistencia)
- Los tendones
- El morfotipo muscular (músculos peniformes o semipenniforme)
- Longitud de los músculos
- La situación anatómica de los músculos (profundo superficial).
- El tono muscular, la actividad, los usos en saco y, en particular, los usos en cadena.
- El reflejo miotáticos directo (principalmente) y el aparato músculo tendinoso de Golgi.
- La actividad cerebral.

Dado que todos los músculos poseen tanto una función contráctil como de resistencia, sus funciones no pueden sino presentar un carácter preferentemente, estático.

En lo que respecta a las funciones estáticas, conviene recordar que no garantiza sólo la erección contra la acción de la gravedad, llevada a cabo principalmente por los músculos extensores (entre las que se encuentran los músculos espinales que nos interesan especialmente aquí), cine también la suspensión en particular del tórax y de las vísceras, y el mantenimiento de unos ejes correctas de la segmentos en los planos horizontales y lateral

11 NOCIONES DE FISIOLÓGÍA

11.1 SISTEMA LOCOMOTOR

El sistema locomotor está constituido por huesos, unidos mediante elementos de ensamblaje para formar el esqueleto, articulaciones y músculos.

El esqueleto define la morfología del cuerpo y delimita los espacios internos en los que se hallan protegidos los órganos y el sistema neurosensorial



ILUSTRACIÓN 11-1 (ISTOCK, S.F.)

Los huesos muy numerosos y con distintas forma y volumen constituyen la estructura de sostén del cuerpo sirven de punto de inserción a los músculos y actúan como depósito de sales minerales además de ejercer como sede de hematopoyesis es decir el lugar donde nace la sangre.

Los huesos se dividen en huesos largos caracterizados por la prevalencia de una dimensión sobre los otros dos huesos planos en los que prevalecen las dimensiones sobre una tercera y huesos cortos con dimensiones equivalentes.

Todos los huesos están recubiertos por una membrana fibrosa que se denomina periostio, carecen de este recubrimiento las partes implicadas en las articulaciones y algunas zonas que sirven de conexión para los tendones

Los huesos están conectados unos con otros mediante articulaciones, dispositivos que permiten el movimiento y mantienen la estabilidad. Las uniones pueden establecerse entre las distintas partes del esqueleto mediante tejidos conectivos interpuestos en los espacios vacíos formando una continuidad: reciben el nombre de sinartrosis y se clasifican según sea el tejido interpuesto.

Existen también las diartrosis, articulaciones caracterizadas por la discontinuidad entre los cartílagos de la cabeza articulares, este tipo de articulaciones se mantienen en contacto Gracias a complejos ligamentos que envuelven las extremidades óseas como una especie de fundas. (Nucleus, 2019)

En la clasificación de la diartrosis se tienen en cuenta el tamaño y la forma de las cabezas articulares. Todas las sinartrosis son inmóviles o semimóviles mientras que las diartrosis garantizan un rango muy amplio de movimiento

El sistema esquelético tiene como función principal conferir al cuerpo humano una estructura que por un lado es rígida, lo que le permite mantener la forma, y por otro está articulada, facilitándole los movimientos. Asimismo sirve de punto de anclaje al sistema muscular permitiendo que éste realice su función. Está sometido, por tanto, a las fuerzas estáticas del peso del cuerpo y a las dinámicas de la acción muscular y los ligamentos.

También desempeñan un papel importante los impactos, las aceleraciones y las desaceleraciones. Contra lo que pudiera parecer, los esfuerzos soportados por el hueso dependen menos del peso del cuerpo que de la acción muscular o de las variaciones en la aceleración que puede sufrir. (A. Viladot Voegeli y colaboradores, 2001)

La estructura del esqueleto logra así que este funcione como dispositivo capaz de estabilizar al hombre cuando adopta distintas posturas y que lo acompañan los desplazamientos de forma activa o pasiva De cualquier modo este papel del sistema locomotor es menos independiente de lo que se pudiera imaginar. El hecho es que cada postura se mantiene gracias a la continua cooperación del sistema nervioso y sensorial con el propio esqueleto. (Loyber, 1987)

11.2 LOS MÚSCULOS

El músculo estriado constituye la mayor masa de tejido del cuerpo y representa el 43% del peso corporal total, mientras que el músculo liso y el cardíaco representan el

5-10% del mismo. Su función básica es el movimiento de las articulaciones y proporcionar fuerza y protección al sistema esquelético, distribuyendo las cargas que actúan sobre él. Está bajo control directo del sistema nervioso central (SNC) (A. Viladot Voegeli y colaboradores, 2001)

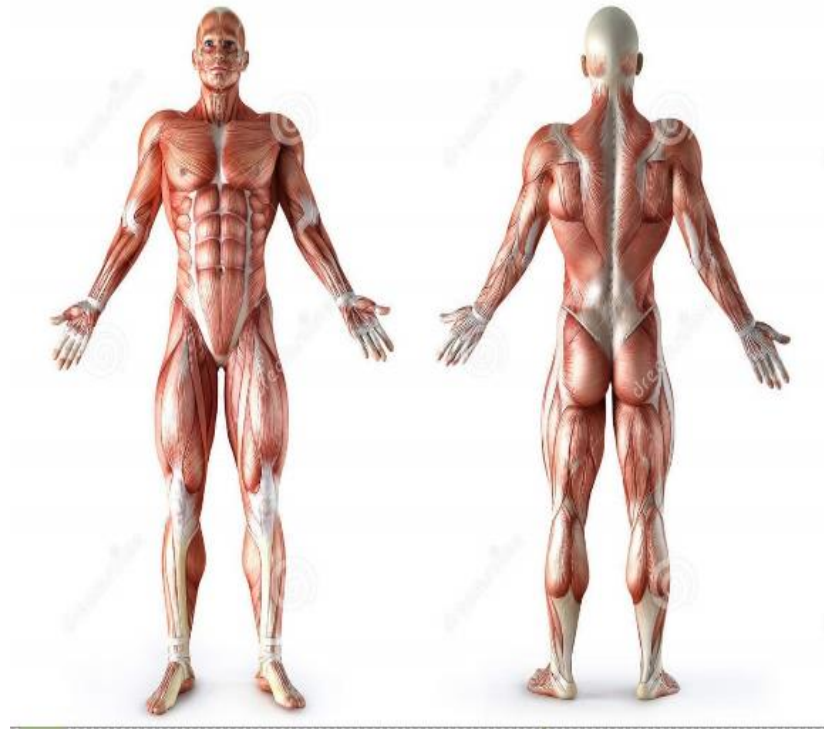


ILUSTRACIÓN 11-2 (CEREBRITI, S.F.)

Los músculos son órganos de distinta forma y volumen, constituidos por una parte carnosa de color rojo vivo, y una parte tendinosa blanca. Insertados en el esqueleto, gracias a la potencia desarrollada por su fuerza contráctil, modifican la orientación de los huesos en la medida en que lo permiten las articulaciones, esto es, mantiene la postura. (Nucleus, 2019)

11.3 LOS MÚSCULOS PUEDEN CLASIFICARSE EN DISTINTAS MANERAS:

- Según su forma, se distinguen músculos anchos y largos.
- Según criterios funcionales, dependiendo del movimiento que imprimen a los huesos, se pueden clasificar en agonistas y antagonistas, posturales y de movimiento, dependiendo de si hay rivalidad colaborativa o constante de acciones entre unos y otros. Además los músculos se pueden dividir en estriados y lisos, según su aspecto microscópico.

Los músculos estriados constituyen la denominada *musculatura voluntaria* que, a través de los tendones (estructuras fibrosas), se insertan en los huesos y articulaciones, determinando con sus contracciones el movimiento del cuerpo.

Este tipo de músculo está innervado por fibras de sistema nervioso motor y generalmente no se contraen sin la estimulación nerviosa.

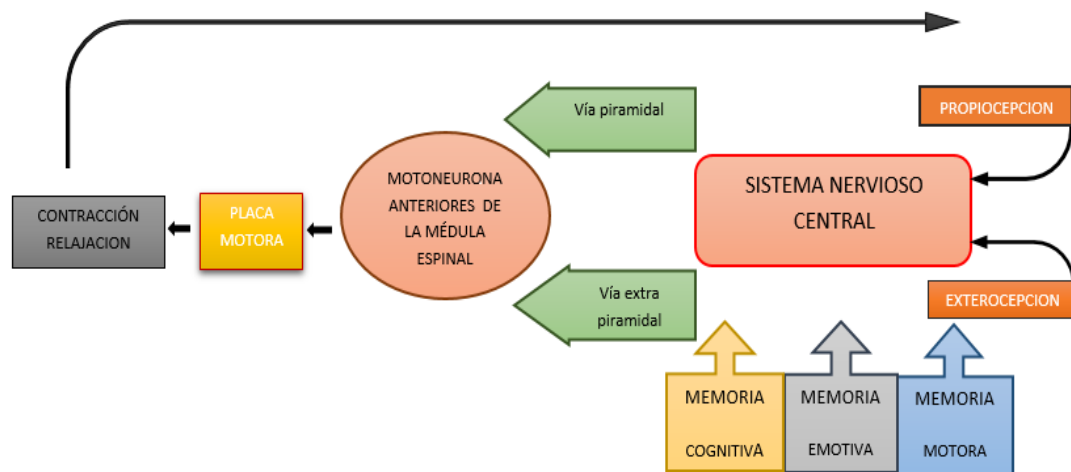


ILUSTRACIÓN 11-3 CREACIÓN PROPIA

11.4 LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral es una estructura esencialmente mecánica. Cada vértebra se articula con otra de forma controlada a través de un complejo sistema de articulaciones, ligamentos y palancas (costillas). Aunque la columna presenta una estabilidad ligamentosa inherente, la mayor parte de esta estabilidad mecánica se debe a su altísimo desarrollo, tanto de las estructuras neuromusculares dinámicas como del sistema de control.

La columna vertebral cumple tres funciones biomecánicas fundamentales:

1. Soporta la mitad superior del cuerpo (tronco y cabeza), lo que representa el 60 % del peso total, que gravita sobre ella en posición erecta.
2. Posee una flexibilidad suficiente para permitir los movimientos del tronco en los tres planos, permitiendo no sólo la marcha, sino el alcance y la carga de objetos.
3. Por último, y la más importante, protege las delicadas estructuras nerviosas medulares y radiculares.

La estabilidad y la resistencia de la columna vertebral vienen dada de manera intrínseca a través de los ligamentos y discos, y extrínsecamente por los músculos.

La aplicación a la medicina de una serie de técnicas de ingeniería cada vez más precisas ha permitido conocer las propiedades mecánicas de las diferentes estructuras de la columna.

La columna vertebral está constituida por segmentos óseos superpuestos y articulados entre sí: las vértebras. Se componen de 33-34 vértebras, divididas de la siguiente manera: 7 cervicales, 12 torzales o torácicas, 5 lumbares, cinco sacras y 4-5 coccígeas.

Las vértebras se relacionan unas con otras a través de los cuerpos vertebrales y de los procesos articulares. Sus superficies articulares están revestidas de cartílago, y entre ellas se sitúa el disco intervertebral, constituido por un núcleo pulposos, gelatinoso y con un alto contenido en agua, y por el anillo fibroso (anulus), constituido por fibras de colágeno, más duras y resistentes.

El disco actúa como amortiguador y puede absorber y redistribuir las cargas en todas las direcciones espaciales, tanto durante el mantenimiento de una postura estática, como durante el movimiento.

Para que realice bien esta función es un requisito fundamental la conservación del abundante contenido en agua del disco y la integridad del anillo fibroso. Además de los discos intervertebrales, los medios de Unión de las articulaciones en las vértebras son proporcionados por algunos ligamentos y por una cápsula fibrosa que está presente entre los procesos articulares específicos de las vértebras.

Por lo que respecta a los músculos del raquis, se consideran como propios sólo aquellos que tienen su origen y su terminación en la columna: los llamados músculos intrínsecos.

La cápsula articular, el anulus, los ligamentos y los tendones, las fascias y las cubiertas musculares pueden constituir el lugar de origen del dolor, ya que están provistas de receptores del dolor, a diferencia del cartílago articular y el disco vertebral.

Se puede decir que la columna vertebral es un conjunto coordinado de unidades funcionales superpuestas, cada una de las cuales está constituida por dos vértebras vecinas y por los tejidos que se encuentran entre estas. (Hoppenfeld, 1999)

A las 10 distintas unidades funcionales que constituyen la columna se les atribuye las tareas mecánicas fundamentales: la eficacia estática antigravitatoria (esto es, el mantenimiento de la postura) y la flexibilidad. (A. Gómez Prat y J. Roca Burnio)



ILUSTRACIÓN 11-4 (FISANA, S.F.)

La columna vertebral: vista anterior, posterior y lateral

Para simplificar, podemos distinguir en la unidad funcional de la columna dos secciones:

- Una anterior, constituida por el cuerpo vertebral y por el disco
- Una posterior, constituida por los procesos articulares.

La parte anterior tiene principalmente las funciones de sostén y absorción de las cargas de los golpes.

La parte posterior, en cambio, guía y orienta el movimiento de una vértebra sobre la contigua.

En condiciones normales, la columna vertebral presenta, vista de lado, cuatro curvas:

- Dos de convexidad anterior (lordosis), a nivel cervical y a nivel lumbar.
- Dos de convexidad posterior (cifosis), a nivel dorsal y sacro.

Las curvaturas fisiológicas de la columna, que equilibran la propia columna al compensarse recíprocamente, tienen, Por otra parte, un significado mecánico en lo concerniente a la sujeción del peso del cuerpo.

Por ejemplo, la resistencia de la columna las presiones longitudinales, como las sobrecargas, aplicadas respecto a una hipotética columna rectilínea.

En el plano frontal, el raquis se percibe, en cambio, como una línea recta.

El mantenimiento de la posición de la columna está garantizado, como ya hemos visto, para el sistema mecánico específico de cada unidad funcional, esto es, por aquellas fuerzas que se oponen a la gravedad y que ejercen, por lo tanto, una función anti gravitatoria: los músculos y los ligamentos.

El equilibrio justo está asegurado por la acción sinérgica de la musculatura, esto quiere decir que es independiente una acción coordinada de los grupos musculares anteriores y posteriores del tronco, de los músculos intrínsecos y extrínsecos del raquis para obtener un correcto posicionamiento de la columna.

La acción de la musculatura varía notablemente dependiendo de si el sujeto está de pie sentado o en movimiento. En la posición erguida, el equilibrio puede ser mantenido con el mínimo esfuerzo, y quizás Gracias solamente a la elasticidad de los ligamentos, las fascias y los músculos.

Las posturas que asumimos durante el movimiento, en cambio, al ser causa de una sucesión de informaciones, determinan respuestas más precisas y más sólidas por parte de los músculos. (Hoppenfeld, 1999)

ILUSTRACIÓN 11-5 (AMICI, S.F.)



La columna vertebral presenta dos curvas con convexidad anterior, a nivel cervical y lumbar, y dos con convexidad posterior, a nivel dorsal y sacro

12 CONTROL DE LA POSTURA

La posturología es la ciencia del equilibrio humano, estudia las condiciones precisas de las posiciones ortostática (de pie) y sentada relacionadas con el equilibrio. La posturología se basa en el concepto de sistema postural fino (SPF), que puede compararse con cualquier otro sistema constituido por una entrada, una salida y una caja negra.

El SNC está integrado por:

- Una entrada en el sistema, que recopila información
- Una caja negra, que gestiona, integra y reelabora las informaciones que le llegan a través de la entrada.
- Una salida del sistema, con el objetivo de mantener el equilibrio

12.1 PUNTO CLAVE

La función estática no se puede contemplar bajo el prisma restrictivo de una estabilidad fija, sino al contrario, bajo el de una coordinación neuromotora compleja de control de los disequilibrios.

El mantenimiento de la línea de gravedad dentro del polígono de sustentación, es decir, la superficie de apoyo, sea cual sea, requiere una coordinación musculo esquelética y neurológica que cuente con una complementariedad de medios perfecta y que puede denominarse función de coordinación estática, para distinguirla de la coordinación motora, expresión que nos resulta más familiar y que, en este caso, debería utilizarse perfectamente para el control gestual.

Función estática y sistemas integrados de coordinación neuromuscular

La bipedestación es, junto con el lenguaje y la pinza manual, uno de los elementos característicos de la identidad humana. Se trata de una función hegemónica.

La complejidad de mantenimiento del equilibrio en bipedestación exige una coherencia absoluta y una sinergia de todos los elementos que permiten su realización, del mismo modo que la coordinación gestual.

Esta sinergia de los medios funcionales a nivel neuromuscular puede denominarse sistema integrado de coordinación neuromuscular (SICONEM).

Algunos de ellos tienen un carácter más dinámico, mientras que los que recibirán nuestra atención en esta obra tienen un papel más específicamente estático.

No está demás insistir en este principio esencial: la expresión cadena muscular carece de sentido si no se asocia a un sistema, a su finalidad, al fenotipo de los músculos que la componen, a su implantación, a la importancia de su función anti gravitatoria en los en el caso de los músculos de la estática (funciones hegemónicas) y a las sinergias que deben mantener obligatoriamente entre sí para realizar su función de forma coordinada. (Souhard P. , 2018)

12.2 PROPIEDADES DE LA FUNCIÓN ESTÁTICA.

La capacidad de resistencia a la deformación está constituida por:

- La superficie de apoyo
- El tipo de fibras musculares (tipo 1 contracción lenta)
- El caso diámetro de las motoneuronas
- Los puentes entre actina y miosina
- La viscosidad y el tejido elástico interno de los sarcómeros
- El colágeno
- Las cápsulas articulares
- Los ligamentos
- El endomisio el epimisio y el perimisio
- Las aponeurosis
- La fascia (su grosor y su resistencia)
- Los tendones
- El morfotipo muscular (músculos peniformes o semipenniforme)
- Longitud de los músculos
- La situación anatómica de los músculos (profundo superficial).
- El tono muscular, la actividad, los usos en saco y, en particular, los usos en cadena.
- El reflejo miotáticos directo (principalmente) y el aparato músculo tendinoso de Golgi.
- La actividad cerebral.

Dado que todos los músculos poseen tanto una función contráctil como de resistencia, sus funciones no pueden sino presentar un carácter preferentemente, estático.

En lo que respecta a las funciones estáticas, conviene recordar que no garantiza sólo la erección contra la acción de la gravedad, llevada a cabo principalmente por los músculos extensores (entre las que se encuentran los músculos espinales que nos interesan especialmente aquí), sino también la suspensión en particular del tórax y de las vísceras, y el mantenimiento de unos ejes correctos de los segmentos en los planos horizontales y lateral. (Souchart P. , 2018)

12.3 LAS ENTRADAS DEL SISTEMA POSTURAL FINO

- Exocaptadores, que informa sobre la situación del individuo en relación con el entorno
- Endocaptadores, que informa sobre la posición de las distintas partes del cuerpo (unas con respecto a otras). Según algunos autores, los receptores de la información se pueden redactar en tres sistemas.
 - o Exteroceptivo
 - o Propioceptivo
 - o Visceroceptivo.

En posturología, los receptores propioceptivos y viscerosceptivos se reagrupan bajo el nombre de endocaptadores

12.3.1 LOS EXOCAPTORES

Estos receptores sensoriales captan la información que provienen del entorno y las envían a la “caja negra”.

Hay tres receptores universalmente reconocidos:

- El oído interno: los receptores del oído interno informan sobre el movimiento y la posición de la cabeza
- La retina: los mecanismos que regulan la visión permiten la estabilidad postural, la visión periférica, sobre todo, garantiza la estabilidad en los movimientos adelante atrás, mientras que la central, la más importante, asegura la estabilidad en el movimiento derecha izquierda

- La superficie cutánea plantar: los exocaptos plantares permiten situar el conjunto de la masa corporal en relación con el entorno, gracias a la medición de la presión al nivel de la superficie cutánea plantar.

12.3.2 LOS ENDOCAPTORES

Estos receptores sensoriales informan a la caja negra de lo que sucede en el interior de cada individuo. Permiten al sistema reconocer la posición y el estado de cada hueso, músculo ligamento o cualquier órgano relacionado con el equilibrio. Se dividen en receptores propioceptivos y viscerosceptivos

12.3.3 LA CAJA NEGRA

Representa el conjunto de estructuras neurológicas que gestionan el equilibrio.

Son estructuras subcorticales y funcionan de forma automática.

La caja negra recibe las informaciones de todos los receptores, integra esta información y la rehacen modificando el tono postural a través de la intermediación de los reflejos posturales.

La salida del sistema postural fino

El equilibrio postural es un equilibrio estable, equilibrio en el que un cuerpo ligeramente desplazado de su posición inicial tiende a volver a ella mediante ligeras oscilaciones (Larousse Universal.1922), este es el caso de la posición de bipedestación para el ser humano en reposo.

Puesto que, cómo recordaba J.B. Barón, "sólo las estatuas permanecen inmóviles", el cuerpo oscila continuamente en torno a los pies. Estas oscilaciones son mínimas, ya que, como media, para un individuo sano se proyectan sobre una superficie de 100 mm². Este equilibrio se consigue esencialmente gracias a variaciones de la tensión muscular que se organizan en sincinesias polimusculares reflejas controladas por la caja negra.

El mantenimiento de la postura es posible gracias a los músculos tónicos, que poseen fibras rojas y se garantizan por:

- Contracciones lentas y persistentes

- Escasas resistencia a la fatiga
- Consumo de mucha energía
- Metabolismo anaeróbico.

Estos músculos se organizan en asociaciones plurimusculares con forma de tirantes o de cadenas, Como describió (Denys-Stcuyf, 1995) (las cadenas musculares), para mantener el cuerpo lo más cerca posible de su centro de equilibrio. El control postural se realiza a través de un complejo sistema de vías y centros nerviosos, jerárquicamente ordenados, que comprende receptores, centros de control y efectores capacitados para corregir eventuales variaciones, garantizando siempre el equilibrio. Cuando una de estas receptores envía información "errónea" se produce un desequilibrio tónico postural y con él una serie de tensiones anómalas. La postura constituye, por lo tanto, un único sistema en el que cada componente está correlacionado funcionalmente con el resto. En el complejo funcionamiento del control postural, los músculos son, al mismo tiempo, efectores y receptores, y, pues, podemos decir que nos encontramos ante un sistema con capacidad para autorregularse.

13 LOS VICIOS POSTURALES FUNCIONALES DEL RAQUIS

Cuando mantenemos de forma constante una postura incorrecta en el trabajo o durante la práctica de una actividad lúdica deportiva, los músculos implicados En el mantenimiento de esta postura aumentan o disminuyen su tono. La alteración funcional que se deriva de esto lleva un cambio en la mecánica de las articulaciones en las que se sitúa el músculo, originando una serie de adaptaciones compensatorias de los demás músculos ligados a esa articulación, y a continuación, encadena, a las articulaciones vecinas.

Esto determina, a largo plazo, un nuevo aspecto postural global. En principio, este nuevo orden, conlleva ciertas ventajas, pero en la mayoría de los casos, al cesar las ventajas, se origina un estado de dolor crónico.

Por eso resulta muy importante practicar una actividad física adecuada, que equilibre todos los componentes musculares del cuerpo, de forma que se mantenga una armonía constante y una postura correcta. Es importante subrayar que siempre es mejor prevenir

y la mejor prevención en nuestro caso es el movimiento especialmente en las grandes ciudades, donde se tiende a llevar una vida sedentaria.

La mejor medicina para todos, que se ha de practicar desde la juventud, es la de realizar ejercicio físico a diario y disfrutar lo máximo posible del aire libre.

Conviene, por lo tanto, dedicar todo el tiempo posible al movimiento absoluta libertad y tratar siempre de controlar como se camina o cómo es está sentado e intentar descansar bien.

13.1 NORMOTIPO

Si una persona normal, cuando asume una posición correcta, le trazamos una hipotética línea perpendicular desde la nuca hasta el ápice de la curva dorsal, esta debería caer en el hombro a la altura de los glúteos, en la mujer, que fisiológicamente presenta una lordosis lumbar levemente acentuada, debería terminar siempre entre los glúteos, pero más cerca del hueso sacro. Sin embargo a menudo se aprecia un desequilibrio, así encontramos sujetos con una curvatura dorsal lumbar aumentada y sujetos con curvaturas anormales en el plano frontal.

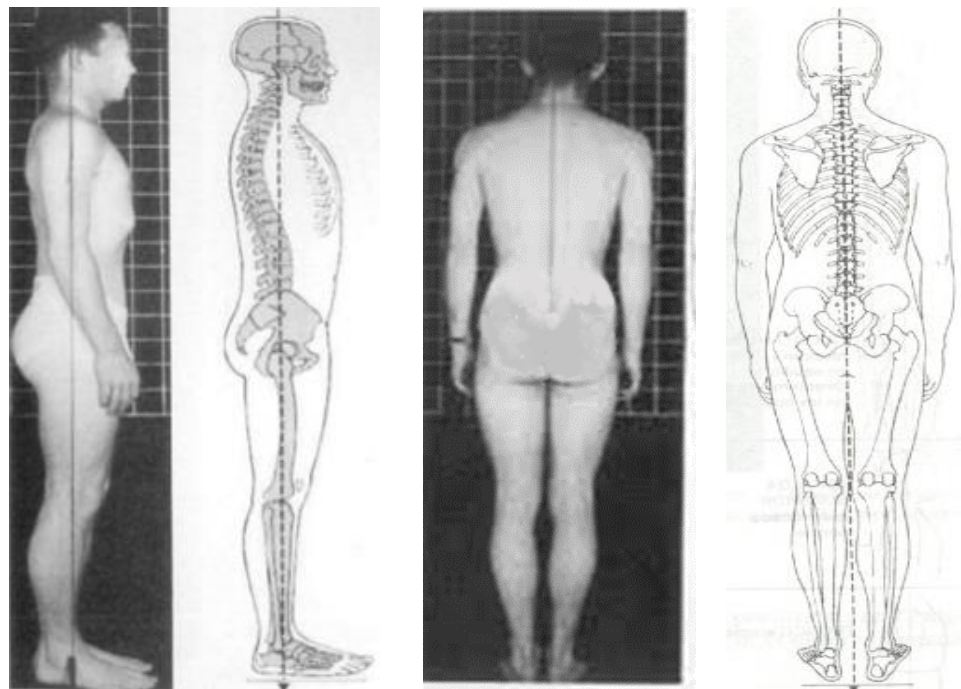


ILUSTRACIÓN 13-1 (GIMNASIA, 2012)

Individuo Normotipo con curvatura lumbar fisiológica

13.2 HIPERCIFOSIS

Se denomina hipercifosis al aumento de la curvatura de la columna vertebral de convexidad posterior no permanente apreciable cuando se observa a un individuo lateralmente.

Dejando de lado los casos de alteraciones congénitas o adquiridas de los cuerpos vertebrales, que se alejan del tema, me refiero a una hipercifosis adquirida de tipo postural. Esta alteración provoca un desequilibrio en la estática del raquis dorsal, con la consiguiente aparición de dolor, qué puede localizarse tanto en la zona dorsal, como en la lumbar.

La cifosis se manifiesta con mayor frecuencia en sujetos de sexo femenino y de edad joven adulta. Esta anomalía se debe sobre todo a una grave hipostenia, esto es, a una debilidad de los músculos erectores del tronco.

En estos casos, por lo tanto, resulta muy útil una gimnasia específica para obtener una corrección postural y el desarrollo de los grupos musculares que se oponen a la deformidad. Es preciso que los movimientos de la gimnasia tiendan a estirar el raquis y a la consiguiente apertura de la caja torácica.

El estiramiento del raquis debe ser efectuado de manera que no se contraiga la musculatura de la zona cervical, para evitar la aparición de otros dolores y otras alteraciones.



ILUSTRACIÓN 13-2 (WELLNESS, S.F.)

Se observa un incremento de la curvatura dorsal de la columna vertebral

13.3 ESCOLIOSIS

La escoliosis, que se detecta al observar un individuo por detrás, una desviación lateral de la columna que la hace asimétrica, puede ser de tipo funcional estructural o antiálgica.

La escoliosis funcional, como la que se origina por una diferencia en la longitud de ambas piernas, desaparece al flexionar el dorso. La escoliosis estructural, en cambio, es permanente, se caracteriza por la rotación de las vértebras sobre el eje longitudinal y tiende a acentuarse con el movimiento de flexión.

La escoliosis estructural pueden tener origen neurológico (poliomielitis), congénito (malformaciones vertebrales, etc.) Idiopático, las más frecuentes con predisposición genética.

La escoliosis antiálgica postural y la postura escoliótica son fenómenos transitorios y dependen a menudo de condiciones de contractura de la musculatura paravertebral, son posturas que en apariencia pueden presentar las mismas señales que caracterizan la escoliosis funcional estructural pero cuando se dobla el cuerpo hacia delante en vez de observarse giba los dos lados del dorso son iguales. (LERAT, 2013)

Las posturas incorrectas pueden ser causadas por la debilidad de los músculos de la espalda, por la costumbre de adoptar malas posturas y por la escasa actividad física.

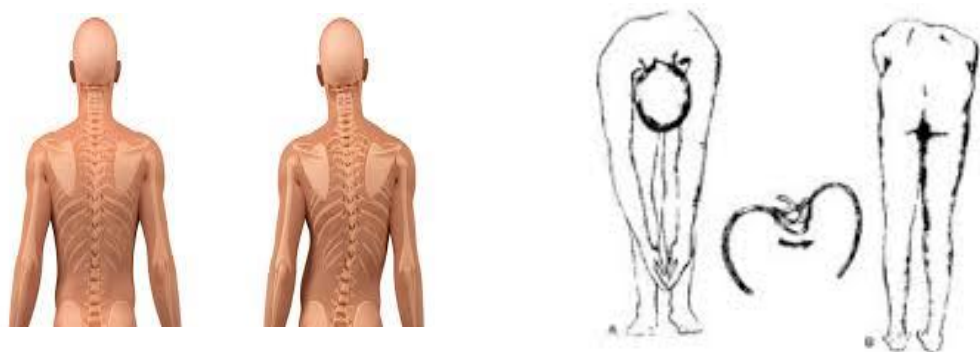


ILUSTRACIÓN 13-3 (EFDEPORTES, S.F.)

En individuos con escoliosis se aprecia una curvatura lateral de; a columna que no se observa en condiciones normales

13.4 HIPERLORDOSIS

Es una curvatura de convexidad anterior de la columna a nivel lumbar de una intensidad anormal. La pelvis está rotada hacia delante, de modo que parece como si el vientre sufriera un desplazamiento hacia adelante y sobresaliera.

Las principales causas pueden ser la debilidad de los músculos abdominales, el peso de las vísceras, las posturas incorrectas o descuidadas o la falta de movimiento. Al igual que los demás vicios posturales contemplados, la hiperlordosis afecta a la estática de la columna, con la consiguiente aparición de dolor, a menudo localizado a la altura del raquis lumbar. En estos casos resulta útiles ejercicios destinados a acortar y reforzar los músculos abdominales así cómo aprender a adoptar posturas correctas durante la actividad de la vida cotidiana



ILUSTRACIÓN 13-4 (PEDREGAL CANGA, 2013)



ILUSTRACIÓN 13-5 (BLOGGER, S.F.)

En sujetos con Hiperlordosis se aprecia un incremento de la curva lumbar de la columna vertebral con rotación de la pelvis hacia delante. La más mínima variación puede provocar dolor.

Las causas pueden estar en la actividad laboral o lúdica deportiva así como en el mantenimiento de determinadas posturas (Pedregal Canga, 2013)

Philippe Souchart en su libro dedicado a la escoliosis (Souchart P. , 2002) hace un repaso de todas las tomas de medidas sobre radiografía necesarias para el análisis de la columna vertebral, bien sea para analizar la postura o para valoración de patologías en la columna como son la escoliosis, hipercifosis e hiperlordosis.

14 LAS POSTURAS INARMONICAS

“El dolor es una percepción violenta y desagradable que provocó una repentina alteración emotiva del sujeto y una respuesta conductual de defensa” (Tiengo, 2011)

14.1 CEFALEA TENSIONAL

La cefalea tensional es un tipo de cefalea muy común, cuyas causas se conocen muy poco. De hecho, es inespecífica, no es vascular, como la migraña, ni tampoco está ligada a un proceso orgánico, como las cefaleas secundarias. Esta cefalea se debe, con toda probabilidad, a la contracción de los músculos de la cabeza y cuello.

Hay dos tipos de cefalea tensional:

- La episódica
- La crónica

La episódica es desencadenada generalmente por factores ambientales o de estrés mental, y puede ser resuelta con la ingesta de analgésicos simples, o bien con la interrupción de elemento estresante y tras un breve periodo de relajación.

La forma crónica se manifiesta prácticamente a diario, es continua, con fluctuaciones en la intensidad del dolor durante la jornada.

El dolor se asemeja a una pesadez, a una opresión alrededor de la cabeza o bien en toda ella (holocraneal).

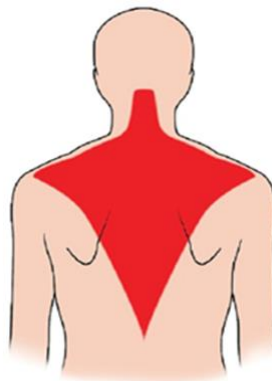


ILUSTRACIÓN 14-1 (LINE, S.F.)

La cefalea puede afectar a una zona muy amplia, que se extiende del cuello a los hombros, y a veces puede afectar a la parte central de la espalda hasta la zona lumbar

El dolor puede irradiarse con bastante frecuencia hacia el cuello, la espalda y, a veces, hasta la región lumbar. Algunos pacientes con cefalea tensional parecen alteración del sueño con despertares precoces, síntomas de una probable asociación con la depresión. La actividad física, a diferencia de lo que ocurre con la migraña, mejora sensiblemente el dolor. Cuando la responsable de la cefalea es la tensión, la relajación y algunos ejercicios para desentumecer los músculos pueden solucionar fácilmente el problema. Pero esto no es todo, también puede ayudar lo siguiente

- Cumplimentar un diario sobre la cefalea
- Asegurarse de que la postura en el trabajo sea la correcta, una silla adecuada y a una altura conveniente puede bastar para prevenir la cefalea
- Evitar estar sentado mucho tiempo: conviene interrumpir los viajes largos en coche o el trabajo la oficina intervalos regulares para besar algunos ejercicios
- Comenzar a practicar una actividad física: correr nadar andar en bicicleta hoy incluso un paseo al aire libre ayuda a relajarse
- Analizar la cama: un colchón o una almohada demasiado duro o demasiado blando pueden provocar Al despertar una cefalea tensional.

(Rozental JM., Jensen RH. Tension-type headache, chronic tension-type headache, and other chronic headache types, 2019)

14.2 CERVICALGIA

Cuando se habla de cervicalgia, o más comúnmente de las cervicales, se hace referencia un dolor localizado en el cuello. El dolor parte del cuello y desde ahí cerrada a la espalda y, en los casos más graves, a los brazos, dificultando los movimientos. A menudo, además, se asocia a dolor de cabeza. De cualquier forma, los cuadros dolorosos son muy variables, debido a que en esta zona hay diversas estructuras sensibles al dolor.

En la inmensa mayoría de los casos (80-85%), el origen del dolor está en una leve alteración que afecta las estructuras mecánicas situadas en la región de las primeras vértebras de la columna, se trata de músculos, ligamentos, discos

intervertebrales y articulaciones posteriores que garantiza tanto del movimiento, al cuello presenta una movilidad extrema para permitir que la mirada se dirija en todas las direcciones, como la sujeción, el cuello, estructura muy delgada, sostiene la cabeza, que es muy pesada. Basta, de hecho, un esfuerzo inadecuado, que puede ser brusco e instantáneo o prolongado, a la altura del cuello para que se produzca una lesión de estas estructuras.

El cuello está diseñado para el movimiento, al igual que el resto del cuerpo. La vida cotidiana, en cambio, nos lleva, en la mayoría de los casos, a estar quietos, demasiado quietos. Las demandas funcionales que hacemos a nuestro cuello a menudo no son muy adecuadas, buscamos un objeto y, en vez de girar la cabeza, mantenemos la postura fija, estamos sentados ante un ordenador y tendemos a estirar el cuello... Estas situaciones conllevan, inevitablemente, una contractura de la musculatura, porque falta la respuesta del movimiento, el músculo se ha contraído, preparado para reaccionar ante un estímulo externo de movimiento que debería haber, pero no hay, como consecuencia, continúa contraído (esfuerzo prolongado). estas situaciones acarrearán de forma inevitable una contractura de la musculatura cervical, con la consiguiente aparición de dolor.

En definitiva, un estrés mecánico exagerado incorrecto, respecto a lo que estas estructuras pueden soportar, causa dolor. En estos casos, a menudo, hay que incluir el estrés que, al originar una contracción de la musculatura, favorece la aparición del dolor.

Al igual que para la cefalea tensional, a la cual acompaña a menudo, se experimenta una notable mejora en el movimiento. (A.D.A.M., 2020)

14.3 DORSALGIA

Se denomina así a un dolor localizado en la región dorsal de la columna. A menudo, la dorsalgia se debe a una postura incorrecta durante el trabajo, que tiende a aumentar la llamada cifosis dorsal, es decir, la curvatura natural que traza la columna y que con la edad se acentúa. En estos casos, generalmente, el dolor tiende a localizarse con mucha frecuencia entre los dos omóplatos, es más intenso al caer la tarde, se acentúa cuando se está mucho tiempo de pie y disminuye con el reposo.

14.4 LUMBALGIA

La lumbalgia es un dolor que se manifiesta en la región lumbar, y se trata de una de las afecciones más comunes hoy en día. Se ha dicho que el dolor de espalda es “el precio que el hombre debe pagar por haber pasado de ser un cuadrúpedo a la bipedestación”, con esta afirmación se entiende que, en términos de evolución, Este paso es todavía reciente, Y qué, por tanto, aún no estamos perfectamente adaptados. Los trastornos funcionales más frecuentes, no ligados a la presencia de daños anatómicos, hay que atribuirlos a:

- Alteraciones de las funciones posturales de la columna lumbar por anomalías en el ángulo lumbosacro
- Alteraciones de la función cinética por anomalías del ritmo lumbo pélvico

El ángulo lumbosacro es aquel ángulo formado por la última vértebra lumbar y la primera vértebra sacra. Toda variación en la medida de este ángulo (sobre todo de aumento) provoca estímulos anómalos en la columna con la consiguiente posible aparición del dolor. (Garro Vargas, 2012)

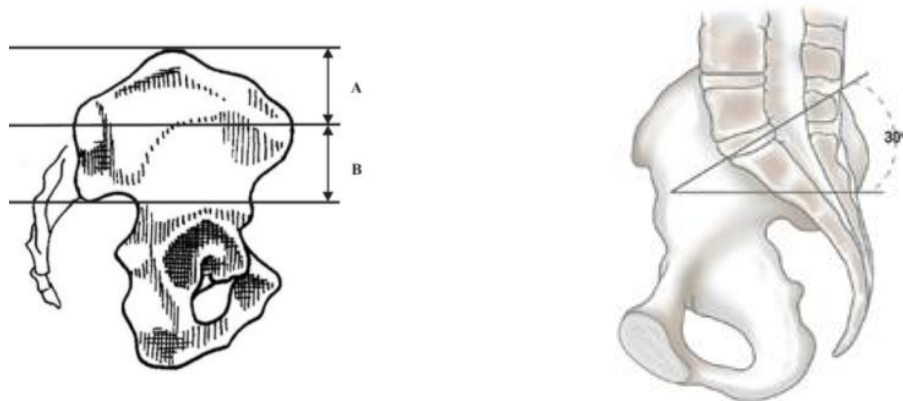


ILUSTRACIÓN 14-2 (KAPANDJI A., 1977)

**Ángulo lumbosacro, constituido por la última vértebra lumbar y la primera sacra.
Cada variación de éste ángulo determina estímulos anómalos en la columna vertebral, con la
consiguiente aparición del dolor**

Se observan los ángulos de la pelvis según método radiográfico en la ilustración 14-3: (Kapandji A. , 1977)

- a. Ángulo sacro: formada por la inclinación de la cara superior de la primera vértebra sacra con una línea horizontal. Valor normal, 30°
- b. Ángulo lumbosacro: formado por el eje de la quinta vértebra lumbar y el eje del sacro. Valor normal 40°
- c. Ángulo de inclinación de la pelvis: formado por la inclinación sobre la horizontal de la línea que se extiende desde el promontorio y el borde superior de la sínfisis pubiana. Valor normal, 60°
- d. Flecha de la lordosis lumbar: se constituye uniendo los bordes posterosuperior de la primera vértebra lumbar y el borde posterior de la quinta vértebra lumbar. Esta línea es la cuerda de lordosis lumbar. Las flechas se traza desde el punto a la tercera vértebra lumbar. Representa el máximo de curvatura y aumenta con la hiperlordosis.
- e. Reversión posterior: es la distancia entre el borde posteroinferior de la quinta vértebra lumbar y la vertical que descende desde el borde posterosuperior de la primera vértebra lumbar. Esta distancia aumenta con la hiperlordosis

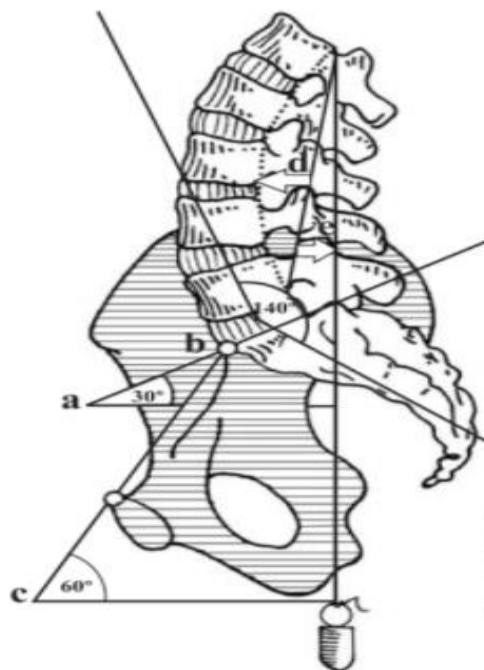


ILUSTRACIÓN 14-3 (KAPANDJI A. I., 2007)

El ritmo lumbo pélvico, en cambio, es la rítmica inversión de la curvatura lumbar que se produce cada vez que inclinamos el tronco hacia delante y volvemos luego a la posición erguida

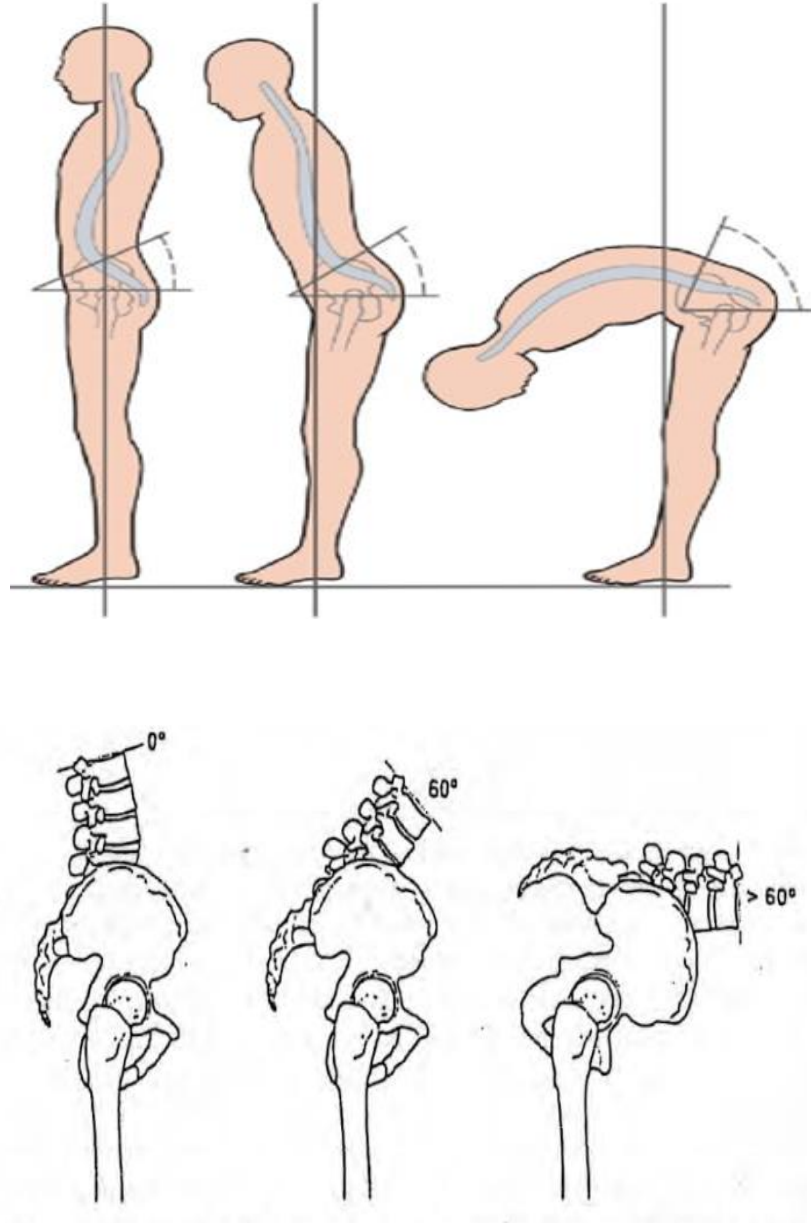


ILUSTRACIÓN 14-4 (VILADOT VOGELI, 2001)

Los primeros 50-60° de flexión se produce en la columna lumbar (segmento inferior). Una flexión adicional del tronco se consigue principalmente por la basculación anterior de la pelvis

15 LAS POSTURAS CORRECTAS EN LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA

Este sistema gestiona los desequilibrios potenciales o reales, gracias al desarrollo de estrategias anticipadas o retrasadas, permitiendo así asegurar o recuperar el control de la posición en reposo o en movimiento.

Está compuesto por receptores, circuitos, estructuras que integran información y desarrollan respuestas y vías eferentes. Está en interacción permanente con el entorno circundante. El control postural es, por tanto, un sistema abierto.

La primera fuente de sobrecargas para nuestra columna se halla en las actividades de la vida cotidiana.

Las tareas domésticas requieren, levantar pesos considerables o mantener mucho tiempo posiciones estáticas, por tanto, la primera premisa para prevenir la aparición del dolor, es saber cómo ejecutarlas.

Un camino saludable no es dejar de trabajar ni de estudiar, sino compensar esas horas en que uno inmoviliza su cuerpo, con movimientos y estiramientos dentro del mismo lugar de trabajo o de estudio (pausas activas) (Feldmann, 2020) ya que de lo que se trata es de evitar reforzar un patrón postural.

Por otra parte, y en relación a los factores de riesgo que menciona el profesional para describir el tercer pilar importante de la prevención postural, se recomienda no tomar “actividad física” como sinónimo de “salud”, sino que hay que ser consiente del tipo de deporte elegido, la frecuencia con que se realizará, la edad de la persona, el calzado utilizado y la superficie sobre la cual se trabajará (Prentice, 2001).

“Hay un montón de cuestiones que no se trabajan bien”, expone el Kinesiólogo, Sergio Castellini, especialista en Medicina deportiva. “Por eso, como resumen de lo que es prevención de la postura, hay que tener en cuenta los tres ejes principales: la desadaptación evolutiva, la impronta postural que dejan las tareas cotidianas y considerar que la actividad que vamos a realizar, sea a favor y no un agravante en la salud”.

15.1 MECANISMOS DE CONTROL DEL EQUILIBRIO

Según Philippe Souchart, la posición bípeda del hombre permite liberar el miembro superior a costa de una compleja organización postural. El sistema músculo esquelético es multiarticular, el centro de gravedad del cuerpo se ubica muy alto (aproximadamente al nivel de la 3ª vértebra lumbar) y el polígono de apoyo es reducido. El riesgo de desequilibrio es permanente. Sin embargo, el control del equilibrio corporal, ya sea el mantenimiento o la recuperación instantánea del mismo, es tan efectivo que en ocasiones puede dar la impresión de que el desequilibrio no existe. Solo se hace evidente cuando las perturbaciones ocasionales o crónicas en la estabilidad exceden las capacidades de gestión del sistema de control o cuando sus propios componentes se deterioran. Por paradójico que parezca, el ser humano está fisiológicamente en desequilibrio pero en desequilibrio controlado (Souchart P. , 2018). La expresión "desequilibrio establece justifica cuando las oscilaciones permanentes del cuerpo se mantienen dentro del marco restringido del polígono de apoyo.

Las grabaciones en una plataforma estabilométrica muestran que estas oscilaciones son del orden de 100 mm² para un sujeto normal (Gagey, 1999) . Además de respetar los límites del polígono de sustentación, los mecanismos de control deben ser económicos, lo que requiere de ellos una gran rapidez de intervención preventiva o correctiva. Hay que tener en cuenta dos aspectos: la estabilidad estructural, también llamada mecánica, y la estabilidad funcional. El primero se refiere a las superficies articulares y sus medios de sujeción. El segundo involucra la información sensorial, su integración y las respuestas proporcionadas por el sistema eferente. (Souchart P. , 2018)

Los elementos que contribuyen a la estabilidad funcional son los tejidos, con sus propiedades fibroelásticas, el control muscular y las fuerzas resultantes que actúan en un momento dado. (Rolf Johansson, 1991)

La estabilidad estructural es la condición básica necesaria para el equilibrio, la estabilidad funcional es esencial para su regulación. (Souchart P. , 2018)

A menudo, la primera fuente de sobrecargas para la columna vertebral, como así también en distintas partes musculo esqueléticas, se halla en los gestos motores repetitivos en las actividades de la vida cotidiana. De hecho, durante la ejecución de algunas tareas domésticas hay que levantar pesos considerables o bien mantener durante mucho tiempo posiciones estáticas. Por otra parte, estas son las actividades de una de las profesiones más comprometidas en lo que concierne a posturas: la de ama de casa. Por tanto, saber cómo comportarse en estas situaciones es la primera premisa para prevenir la aparición del dolor. (Bertherat, 2015)

15.2 TAREAS DOMÉSTICAS.

Quien trabaja en casa sabe que las tareas domésticas inciden de forma negativa en algunos trastornos, sobre todo en los que afectan al raquis dorsal. Generalmente, se acostumbra a empezar y a terminar una tarea cada vez. Lo más correcto sería alternar en la medida de lo posible las diversas tareas domésticas: por ejemplo, comenzar planchando durante 45 minutos, luego pasar a hacer una cama, barrer, lavar, después retomar la plancha, y así alternar las diferentes tareas, manteniendo equilibrado el sistema musculo esquelético.

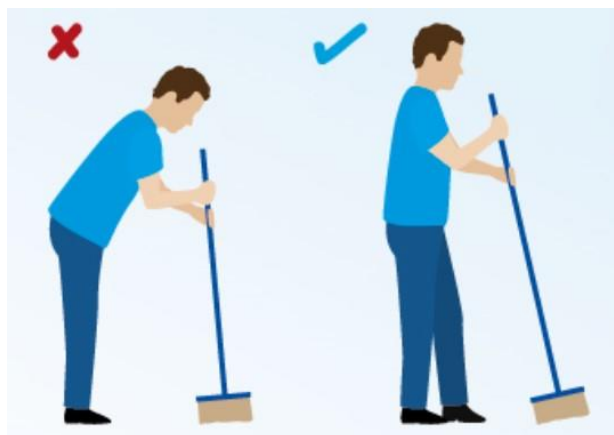


ILUSTRACIÓN 15-1 (CLINICA, S.F.)

La postura en la que se inclina la parte anterior permite mantener el tronco recto

15.3 LIMPIEZA GENERAL.

Para barrer el piso o pasar el aspirador hay que comprobar primero que el mango sea lo suficientemente largo, y luego adoptar la postura reflejada en la figura, que es la más adecuada desde el punto de vista postural y biomecánico. Para limpiar una superficie más pequeña, los sanitarios y la bañera es aconsejable arrodillarse. (Dr. Reguera Rodríguez, Rolando et al., 2018)



ILUSTRACIÓN 15-2 (EXGE.EU, S.F.)

PLANCHAR. Planchar en sí mismo no es cansador, lo que cansa es permanecer mucho tiempo en posición erguida. En este caso resulta útil alternar la posición de piernas separadas con la postura de reposo sobre una pierna mientras se mantiene la otra apoyada en un taburete. La tabla ha de colocarse a la altura adecuada, y hay que acostumbrarse o bien a planchar poca cantidad todos los días, o bien a combinar esta actividad con otras. Habrá que parar en cuanto se comience a sentir el cuerpo entumecido, debido a la posición erecta. (Espinola, Carla Fabiola, Bernal, Manuel, Ausejo, Margarita, & Villalba, Juan Carlos, 2007)

Para planchar sin fatigar la espalda y las articulaciones hay que regular la tabla a una altura conveniente y, de vez en cuando, apoyar una pierna en un taburete

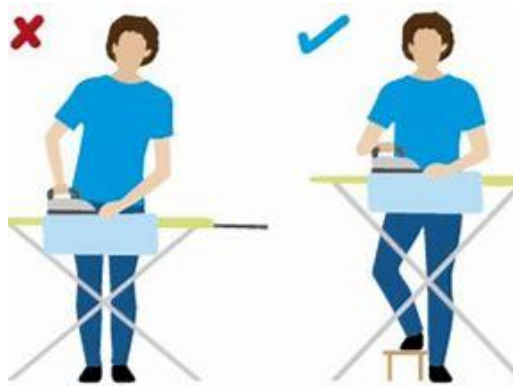


ILUSTRACIÓN 15-3 (CLINICA, S.F.)

EN LA COCINA. En la cocina, a menudo nos vemos obligados a mantener una posición estática de pie durante bastante tiempo. Por otra parte, con frecuencia la mesa de la cocina es más baja que la mesada, conviene elegir la superficie de trabajo más alta de la que se disponga y colocar la pelvis hacia delante, manteniendo los pies ligeramente hacia atrás.



ILUSTRACIÓN 15-4 (CLINICA, S.F.)

EN EL DORMITORIO. Para hacer la cama conviene flexionar las rodillas y doblar el tronco a la altura de las caderas. Cuando hay que levantar el colchón para meter por debajo las sábanas resulta aconsejable, flexionar las rodillas o en su defecto arrodillarse.



ILUSTRACIÓN 15-5 (LA TIENDA, S.F.)

EN EL JARDÍN. Los trabajos que se realizan en el jardín pueden causar diversos problemas, ya que son operaciones que a menudo se realizan al nivel del suelo. La mejor solución será la de ponerse de rodillas

15.4 LEVANTAR PESO

Para levantar correctamente un peso es necesario seguir algunas normas:

1. Flexionar las rodillas, agacharse un poco es suficiente para posicionarse en una mejor altura al levantar un objeto, y los pies deberán colocarse ligeramente separados. Si el objeto es muy pesado, es mejor no levantar los talones del suelo.

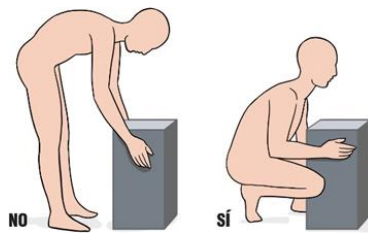


ILUSTRACIÓN 15-6 (DR. ROGERLIO, S.F.)

2. Mantener la columna recta, la espalda puede estar erguida o algo inclinado hacia delante, pero, en cualquier caso, hay que mantener la curvatura normal de la columna lumbar (lordosis lumbar). La flexión debe realizarse sólo con las rodillas. Para levantar objetos del suelo conviene flexionar las piernas y mantener la espalda recta; si el peso es excesivo, es mejor pedir ayuda.

3. Mantener el peso lo más cerca posible del cuerpo, no hay que alejar el peso para no aumentar el brazo de la palanca.

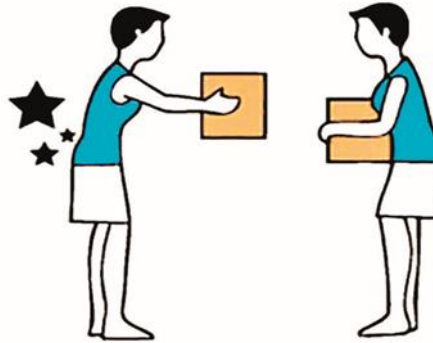


ILUSTRACIÓN 15-7 (FISIOCAMBUS.COM, S.F.)

4. . Evitar la torsión del busto: basta con separar un pie o simplemente rotarlo.

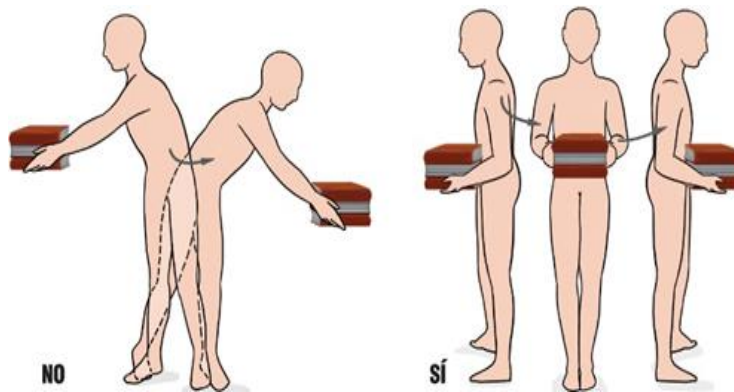


ILUSTRACIÓN 15-8 (DR. ROGERLIO, S.F.)

5. Al transportar pesos conviene repartirlos en los dos brazos. Para transportar bolsas o maletas hay que intentar distribuir el peso en los dos brazos.



ILUSTRACIÓN 15-9 (FISIOCAMBUS.COM, S.F.)

6. Para levantar objetos ligeros también es posible inclinarse hacia delante o levantar la pierna por detrás, para equilibrar el peso del cuerpo y mantener el raquis alineado. Cuando el objeto está demasiado alto, al levantar los brazos se arquea la espalda, y, por tanto, resulta mejor utilizar una escalera (Feldmann, 2020)

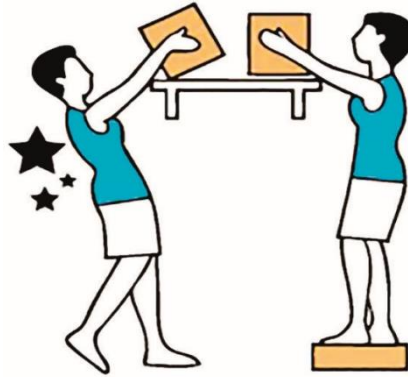


ILUSTRACIÓN 15-10 (FISIOCAMPUS.COM, S.F.)

15.5 DE PIE

La posición de pie resulta muy cansada si se mantiene durante mucho tiempo sin la posibilidad de moverse. Cuando nos vemos obligados a estar así durante mucho tiempo, conviene alternar una serie de posturas, entre las que está la de colocar los pies ligeramente separados, lo que permite distribuir la carga de un modo uniforme entre ambas piernas, o la de apoyarse en un pie manteniendo el otro flexionado.

Para trabajar de pie es necesario disponer de un plano de trabajo lo suficientemente alto y, de vez en cuando, levantar una pierna y apoyarla flexionada, como se ha indicado en el apartado referido a la plancha.

Resultan útiles los apoyos: por ejemplo, para lavar los platos conviene apoyar la pelvis en el fregadero; al hablar por teléfono se puede apoyar la espalda en la pared, manteniendo la cadera y las rodillas ligeramente flexionadas.

La posición adoptada para lavarse en el lavabo ha de ser similar a la aconsejada para levantar objetos pesados: hay que separar los pies e inclinarse ligeramente hacia delante, doblándose a la altura de las caderas.

Para lavarse los dientes conviene apoyar una mano en el lavabo o en la pared para descargar el peso del cuerpo. Es mejor lavarse el pelo en la ducha, u ocasionalmente arrodillarse ante la bañera.

Para ponerse el calzado o los pantalones conviene sentarse y levantar un pie, intentando doblar lo menos posible la espalda.

Para atarse los cordones de los zapatos hay que agacharse manteniendo el tronco bien erguido.

Para lavarse hay que flexionar las piernas e inclinarse ligeramente hacia delante.

Echándose hacia delante y apoyando un brazo en el lavabo se descarga parte del peso del cuerpo. (Feldmann, 2020)



ILUSTRACIÓN 15-11 (DR. ROGERLIO, S.F.)

15.6 SENTADOS

Correcta posición sentada con apoyo para los brazos y almohadilla que ayuda a mantener la curva lumbar.



ILUSTRACIÓN 15-12 (DR. ROGERLIO, S.F.)

Al sentarnos, pensamos en el descanso; sin embargo, la presión en nuestros discos intervertebrales aumenta aproximadamente un 40 % respecto a cuándo estamos de pie. Si estamos sentados mucho tiempo a menudo advertimos una sensación de tensión en los músculos del cuello, de la espalda y de las piernas.

Para evitarlo, debemos procurar sentarnos manteniendo la lordosis lumbar fisiológica y reducir al mínimo la presión discal. Para obtener este resultado es fundamental tratar de descargar el peso del tronco sobre un respaldo o bien hacia delante, sobre un plano de apoyo.

Para una correcta postura es importante sentarse bien hacia el fondo de la silla y, si es necesario, utilizar un taburete para apoyar los pies. El respaldo debe ser cómodo y sostener bien la región lumbar.

Para mantener la lordosis fisiológica, podría ser útil interponer un cojín con un espesor adecuado al tipo de silla y a la persona que lo utiliza. Los apoyabrazos sirven para disminuir la presión en los discos y para relajar los brazos y la espalda, pero sólo si son los adecuados para quien los utiliza y permiten una flexión a la altura del codo.

Para leer, con frecuencia se agacha la cabeza, posición que a la larga puede provocar dolor en los músculos del cuello. Por ello, es aconsejable levantar el libro a la altura de los ojos, manteniendo los brazos apoyados en el apoyabrazos o, mejor todavía, en una superficie anterior.

Para tejer o coser hay que sentarse en una silla o butaca con respaldo rígido que sujete bien la espalda y que tenga apoyabrazos para apoyar los codos. Puede resultar conveniente crear un plano de apoyo poniendo cojines en las rodillas.



ILUSTRACIÓN 15-13 (DR. ROGERLIO, S.F.)

Si mientras estamos sentados hemos de inclinarnos hacia delante, hacia la mesa, es indispensable llevar todo el tronco hacia esta, doblándonos a la altura de la cadera y descargando el peso apoyando los codos en la mesa. En el caso de que la única silla disponible sea un taburete, habrá que levantarse y moverse con la mayor frecuencia posible.

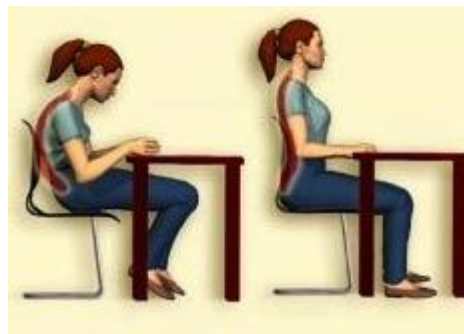
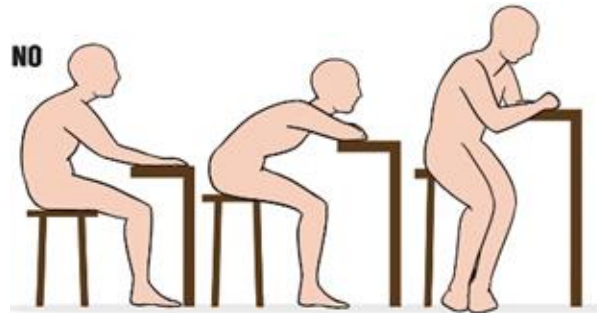


ILUSTRACIÓN 15-14 (FISIODERM, S.F.)

En la posición sentada no hay que doblar la espalda ni inclinar el cuello. Por otra parte, es importante evitar una colocación que no prevea espacio para las piernas y obligue a una perjudicial torsión del tronco

Al sentarse en una butaca no hay que hundirse, sino tener la espalda y el cuello bien apoyados (Feldmann, 2020)



ILUSTRACIÓN 15-15 (DR. ROGERLIO, S.F.)

15.7 EN LA CAMA

Resulta fundamental dormir las horas suficientes para que nuestros discos intervertebrales puedan recuperar su espesor originario y mantener así su eficacia y elasticidad. Es importante que la superficie de la cama sea bastante rígida; un somier de láminas de madera constituye la base ideal para el colchón. Una alternativa consiste en introducir una tabla de madera entre el somier y el colchón. Este debe adaptarse a nuestras curvas fisiológicas: por tanto, no debe ser ni demasiado rígido ni demasiado blando, de forma que no provoque una inversión de la curvatura lumbar cuando se duerme boca arriba o una desviación escoliótica cuando se duerme de lado. Resulta casi imposible modificar la postura durante el sueño, pero se puede tratar de mejorar actuando sobre tres puntos:

- La cabeza.
- Los pies.
- La zona lumbar.

En estas zonas se pueden interponer almohadones o puntos de apoyo para modificar la postura y obtener una más confortable.

Esto es importante sobre todo cuando hay dolor y nos metemos en la cama buscando alivio, si bien hay que tener presente que cualquier postura antiálgica que se adopte dura unos minutos, y luego se modifica. Si se siente dolor por la noche en el raquis lumbar, puede resultar útil utilizar un almohadón que se colocará bajo la propia región lumbar o levantar ligeramente las piernas apoyándolas en un almohadón a la altura de las rodillas. Si se acostumbra a dormir sobre un costado, se puede insertar un almohadón cilíndrico a la altura de la cintura.

A veces resulta útil colocar un almohadón bajo la pierna contraria al lado que está en apoyo, que se habrá de flexionar a la altura de la cadera y de la rodilla.

Si, en cambio, se prefiere dormir boca abajo, se puede colocar un almohadón bajo el vientre.

Para dormir correctamente hay que utilizar un somier y un colchón lo suficientemente rígidos, también la almohada debe contribuir a que el cuello y

la espalda estén bien alineados, evitando así acentuar las curvas fisiológicas de la columna vertebral

En cualquier caso, es importante utilizar un almohadón que permita mantener la cabeza alineada a la columna, y, por tanto, no en flexión posterior, anterior o lateral.

Finalmente, para leer en la cama puede resultar útil superponer almohadones para sujetar el raquis, creando un plano inclinado que mantenga inalteradas las curvas fisiológicas. (GALVEZ, 2018)

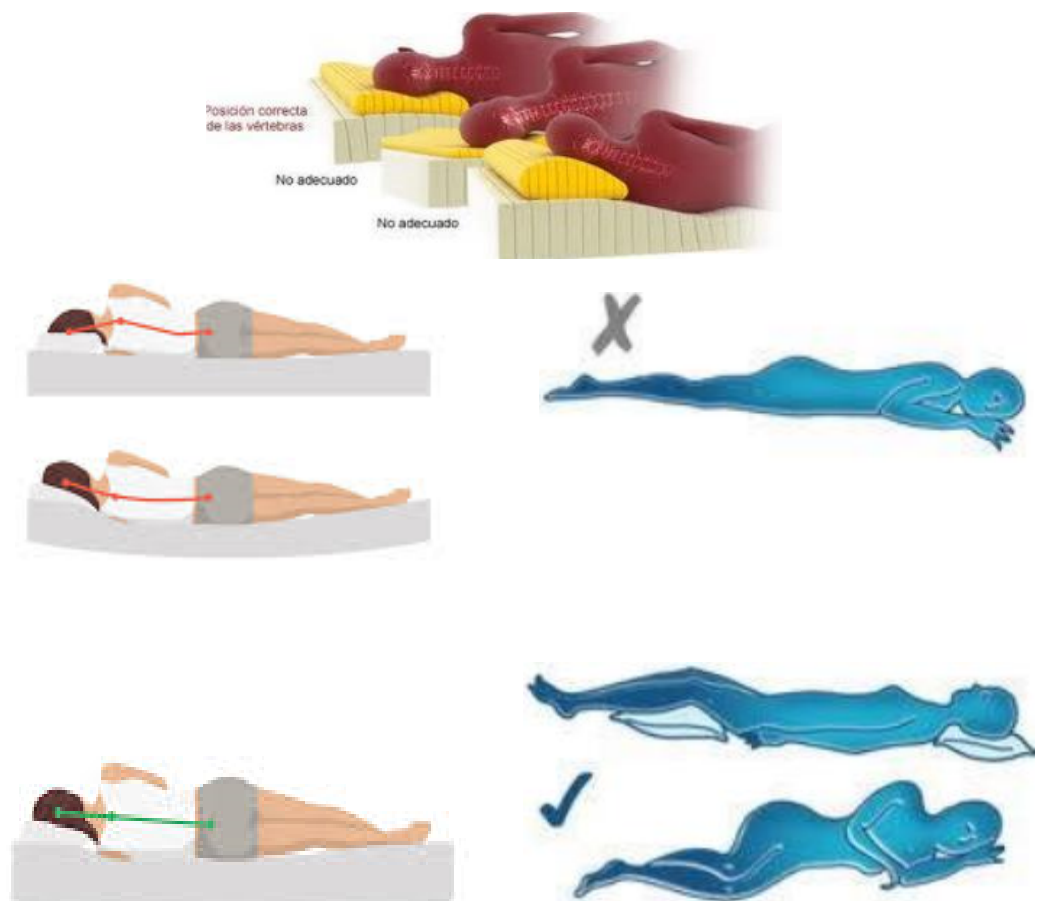


ILUSTRACIÓN 15- (15-16; 17; 18) (DR. ROGERLIO,

15.8 EL USO DE TACONES

Se ha necesitado más de veinte millones de años para que el hombre evolucionase de la posición a cuatro patas a la bipedestación.

El calzado con tacón representa un nuevo factor introducido sólo en los últimos cuatro siglos, y podemos decir que no es lo más conveniente para esta posición erguida. La difusión del uso de calzado con tacón tuvo lugar a finales del siglo XVI.

La moda de los tacones tuvo probablemente su origen en Francia.

Pantorrillas hinchadas, tobillos dislocados y dedos de los pies doloridos eran tan frecuentes que la moda para los hombres duró sólo unos años, mientras que las mujeres resistieron una veintena.

Los tacones volvieron luego a ponerse de moda, y desde entonces ya se han mantenido hasta nuestros días. Cualquier tacón produce una inclinación: los tacones de los zapatos de caballero (aproximadamente 2 cm) proporcionan una inclinación de unos 12 grados; un tacón de 8 cm puede provocar hasta una inclinación de 45 grados.

Cualquier tipo de tacón produce una inclinación del pie con respecto al suelo. Un tacón bastante alto (8 cm) puede dar una inclinación de 45 grados

Parece obvio que es imposible mantener la postura fisiológica con esta inclinación. Estamos obligados, por tanto, a ejercer algunas correcciones, sobre todo al nivel de la columna, para poder permanecer erguidos.

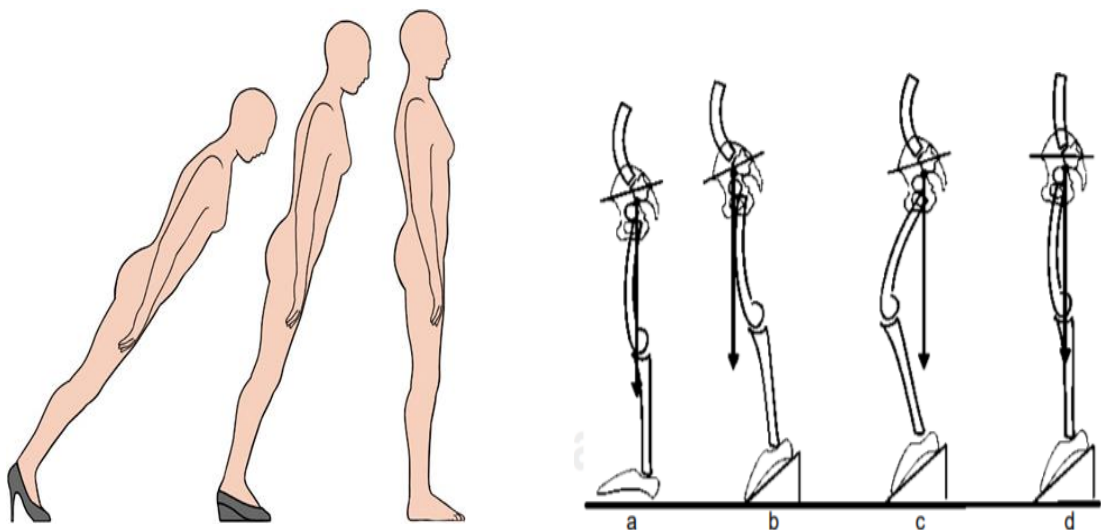


ILUSTRACIÓN 15-17 (ESPAÑOLA, S.F.)

En la ilustración 15-17 se observa el efecto del uso de tacones sobre la postura en el plano sagital.

- a. Posición basal. La flecha representa la línea de gravedad.
- b. Colocación del sujeto en un plano inclinado, cuando se pone un zapato con tacón alto, causando un desbalance en el equilibrio en el plano sagital
- c. Respuesta inicial a este cambio del centro de gravedad consiste en la flexión plantar y la flexión de las rodillas.
- d. Equilibrio del cuerpo a expensas de un gasto energético alto, por contracción de la musculatura extensora de la rodilla que debe mantener un tono elevado para conservar el equilibrio. Esto hace necesario un ajuste a niveles superiores que se produce mediante un mecanismo de báscula pélvica: la pelvis rota hacia atrás, lo cual lleva de nuevo el centro de gravedad tras las caderas y equilibra al sujeto que puede extender las rodillas

La columna vertebral y las articulaciones se deforman, y no sorprende que cause dolores y otros problemas posturales: la articulación del tobillo se comba hacia atrás, hacia el talón; las rodillas y las caderas se doblan, y las curvas de la columna vertebral se acentúan exageradamente.

Si se llevan con frecuencia, todas las articulaciones en las que recae el peso del cuerpo se alteran, y cuando cambia el ángulo de la articulación cambian también la longitud y la acción de los tendones, los ligamentos, las cápsulas y los músculos que trabajan sobre esas articulaciones.

Por otra parte, se altera también la presión ejercida sobre los huesos y sobre los cartílagos que revisten los huesos de las articulaciones.

Los tacones altos provocan una deformación de las articulaciones portantes; con la edad, esta deformación se agrava y, en vez de conseguir aumentar unos centímetros, se pierden.

Llevar constantemente zapatos de tacón determina algunas correcciones de la columna vertebral, que se deforma: en las personas con hiperlordosis, la curva lumbar se hunde más, mientras que en los individuos con cifosis dorsal esta tiende a acentuarse (Miguel Ángel Ruiz-Ibán, et al, 2005)

Según el Dr. Rogelio Santos Zapata (Cédula profesional: 4410433,5988151), los zapatos cumplen un doble objetivo: proteger el pie y mejorar el aspecto. El uso de tacones altos o zapatos completamente planos se debe evitar, el zapato ideal debe tener 3cm. de taco. Sin tacones, el peso del cuerpo ya no se desplazará a la punta del pie, y así los zapatos con punta triangular, cuadrada o abierta resultarán mucho más cómodos. Cuando se añade tacón a un zapato se pierde parte de la adherencia al suelo, especialmente en caso de superficies resbaladizas o inclinadas, y por ello se aconseja colocar una suela antideslizante-.

En los países donde los jóvenes acostumbran a andar descalzos se observa que pocos sufren daños articulares en los tobillos, en los pies, y, sobre todo, presentan menos problemas posturales.

Por lo que respecta a los niños pequeños, es mejor evitar ponerles calzado rígido, poco flexible, porque reduciría la elasticidad natural del talón y de los tobillos, lo cual repercutiría en la columna.

Siempre que sea posible, habrá que dejar caminar al niño descalzo o, como mucho, con unas zapatillas planas. Con los pies descalzos, el niño desarrolla un correcto equilibrio. (rehabilitat.wordpress.com/2014/02/26/riesgos-posturales-por-el-uso-de-tacones, 2014)

15.9 EL TRABAJO SEDENTARIO

La posición sentada, típica de quien realiza un trabajo sedentario, comporta un aumento de la carga sobre los discos intervertebrales y, por tanto, se asocia a menudo a una carga estática sobre la propia columna, con la aparición de una serie de cuadros dolorosos como la lumbalgia, la cervicalgia y los dolores localizados en la cintura escapular.

Por ello, es importante aprender a adoptar posturas correctas cuando se está en el trabajo o en la escuela o cuando se conduce un vehículo.

15.10 LA POSICIÓN SENTADA

Aun en las mejores situaciones posibles, esta postura no debería nunca ser mantenida durante más de una hora seguida.

Es necesario moverse con cierta frecuencia, ya que el movimiento proporciona alivio a todas las estructuras del raquis.

Esta es la primera y la más sencilla medida preventiva para evitar todas aquellas situaciones dolorosas que, antes o después, afectan a los trabajadores que permanecen sentados mucho tiempo.

La silla es muy importante, y se pueden utilizar dos tipos: una completamente adaptable (tanto en lo que respecta al respaldo como al asiento), de material elástico y no deformable, y otra constituida por un asiento horizontal con respaldo perpendicular.

La primera es la mejor, pero no basta con tener una buena silla para sentarse correctamente. En la adopción de la postura sentada es importante el papel de la pelvis, que debe estar ligeramente inclinada hacia adelante para poder mantener con más facilidad la lordosis lumbar y la alineación de cabeza-tronco-pelvis.

Por otra parte, así resulta más fácil permanecer sobre el isquion (el hueso sobre el que nos apoyamos cuando estamos sentados) y, gracias a su forma redondeada, moverse en todas las direcciones. En definitiva, el raquis cervical no es sometido a una excesiva hiperextensión.

Las rodillas deben estar a la altura del asiento: si están más altas habrá una tendencia a la retroversión de la pelvis con la disminución, hasta la desaparición, de la lordosis lumbar.

Es difícil sentarse correctamente porque solemos estar poco atentos a nuestra postura y porque, erróneamente, se considera la posición sentada como pasiva, pero en realidad hay una continua actividad de los músculos posturales antigravitatorios. (Busquet, 2001)

Para sentarse bien es importante mejorar la percepción de la propia espalda y cambiar a menudo la forma de sentarse:

- Hacia el fondo de la silla, con la espalda bien apoyada en el respaldo.
- En el borde de la silla, con un pie colocado hacia atrás y con una leve flexión de la cadera, así se descarga parte del peso en el plano de apoyo.
- Apoyado en el respaldo ligeramente inclinado hacia atrás, pero evitando un aumento de la actividad de los músculos del cuello para mantener la horizontalidad de la mirada.

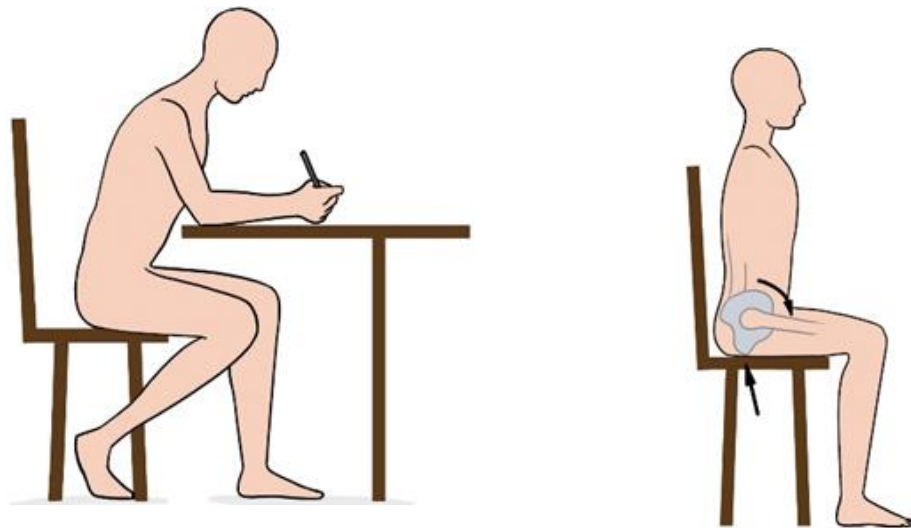


ILUSTRACIÓN 15-18 (ESPAÑOLA, S.F.)

Para una correcta posición sentada, la pelvis debe estar ligeramente inclinada hacia delante para mantener la curvatura lumbar

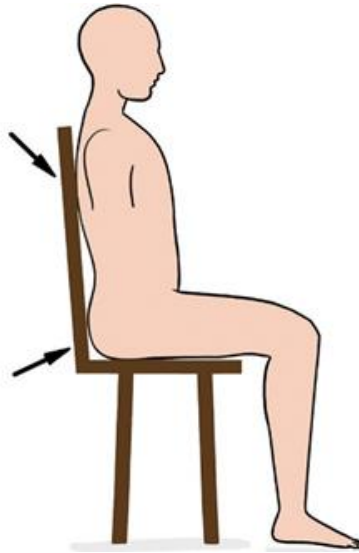


ILUSTRACIÓN 15-19 (ESPAÑOLA, S.F.)

Postura correcta con flexión de la pierna y apoyo hacia delante Postura
correcta sentado al fondo de la silla

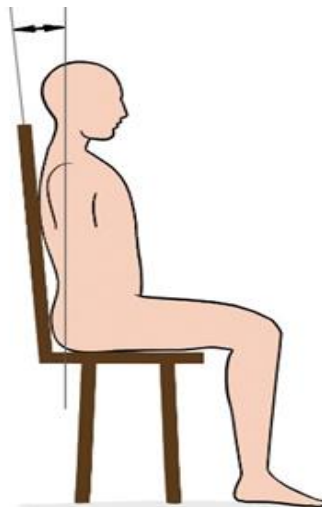


ILUSTRACIÓN 15-20 (ESPAÑOLA, S.F.)

Postura correcta sentada con apoyo en el respaldo ligeramente inclinado
hacia atrás (Feldmann, 2020)

15.11 EN EL TRABAJO

Quien trabaja en una oficina debería tener un entorno lo más ergonómico posible: la silla debería tener las características antes señaladas y la mesa debería permitir acercarse lo máximo posible a los objetos de trabajo.

Si, además, se utiliza el ordenador, es importante que el teclado esté un poco metido con respecto al borde de la mesa y ligeramente más alto que la altura de los codos, mientras que el monitor habrá de ser colocado hacia el fondo de la mesa y sin nada que lo eleve, con el fin de lograr una inclinación de la mirada hacia abajo de entre 15 y 30 grados. (Picolli Jesica, 2020)

Todo esto sirve para evitar mantener contraída la musculatura cervical durante mucho tiempo, para no realizar continuos movimientos de ajuste con la cabeza, para mantener los hombros relajados y no elevados (los brazos pesan 5 kg cada uno) y, finalmente, para evitar una contractura de la musculatura de los antebrazos. (Picolli Jesica, 2020)

De cualquier modo, los inconvenientes que eventualmente surgen en el trabajo no pueden ser resueltos sólo con la elección ergonómica del lugar de trabajo, sino que es preciso que el trabajador tenga una clara percepción de sí mismo y de la postura que adopta de cuando en cuando.

Por tanto, resulta importante concentrarse, no sólo en el trabajo, sino también en uno mismo, y aprender a fijarse. Por otra parte, en la medida de lo posible, sería mejor organizar el trabajo para no tener que trabajar con prisas o de una forma demasiado estresante.

También es importante la fatiga visual, que repercute en forma de tensión sobre los músculos del cuello: convendría retirar de vez en cuando la vista del monitor, mover la cabeza o bien cerrar los ojos durante unos segundos. Conviene situarse cerca del teclado con los brazos próximos al tronco y los antebrazos apoyados; si se utiliza ratón, conviene tenerlo cerca del eje del cuerpo y manejarlo con la muñeca en posición neutra, y no tenerla desviada hacia afuera (tal vez resulte útil cambiar de vez en cuando de mano). (Picolli Jesica, 2020)

Al utilizar papeles mientras se trabaja con el ordenador, conviene ponerlos a un lado del monitor, preferentemente sobre un atril junto a la pantalla.

En resumen, es fundamental aprender a tener una buena alineación vertebral, ya que una vez conseguido esto habremos reducido el trabajo muscular de la espalda y del cuello.

Quien padece dolores de cabeza debe aprender a no mantener la cabeza y el cuello flexionados, y a descansar a menudo la vista. (Feldmann, 2020)

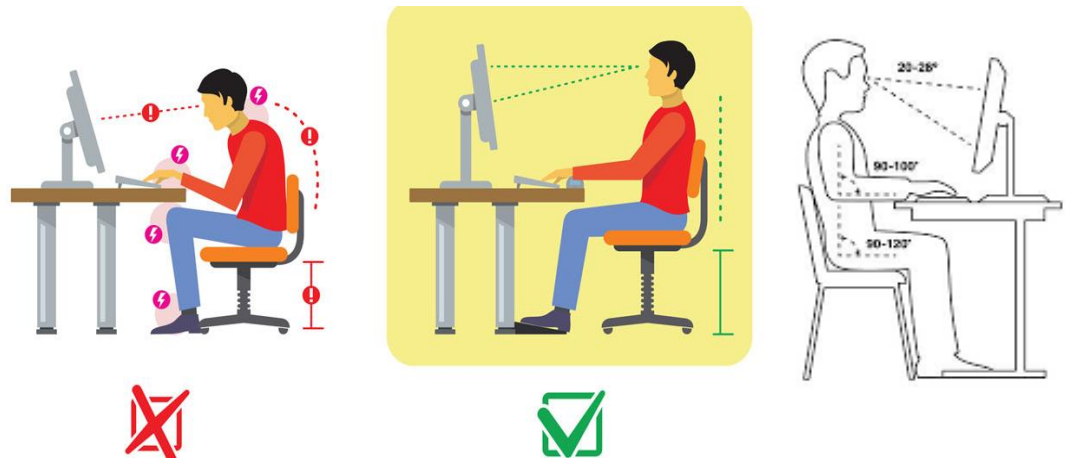


ILUSTRACIÓN 15-21 (123RF, S.F.)

Postura correcta frente a la computadora

15.12 ESTUDIAR

Aquí se puede aplicar todo lo dicho hasta ahora: quien estudia en casa tiene la posibilidad de cambiar a menudo de posición, para no permanecer todo el tiempo en el escritorio, y debería aprovechar para levantarse de vez en cuando y estirarse. El escritorio debe ser lo suficientemente alto como para evitar la flexión excesiva de la espalda.

El libro habrá de estar colocado lo más vertical posible; para ello se podrá usar un atril. Finalmente, si se ha de escribir durante mucho tiempo, puede ser útil mover hacia atrás la silla e inclinar hacia delante el tronco para apoyar los brazos en el escritorio, descargando así parte del peso.



ILUSTRACIÓN 15-22 (ESPAÑOLA, S.F.)

A la hora de estudiar, conviene utilizar un atril para evitar flexionar demasiado el cuello

15.13 CONDUCIR

Cuando conducimos, en general la posición sentada hace que las rodillas estén más altas que la pelvis, de modo que la región lumbar tiende a doblarse; podría resultar útil utilizar un cojín en la zona lumbar o dorso-lumbar, para mejorar así la postura.

El respaldo debe estar ligeramente inclinado hacia atrás, y el asiento graduado de manera que los brazos y las piernas estén semiflexionados y cómodos con respecto a los pedales.

Adoptando esta postura resulta importante el reposacabezas, que se utiliza para descargar el peso de la cabeza. Por otra parte, en el coche también se nota el peso de los brazos: las manos se han de apoyar lo máximo posible. (Feldmann, 2020) (Picolli Jesica, 2020)

A la izquierda se puede utilizar la ventanilla y a la derecha, el cambio. Quienes trabajan conduciendo deben asegurarse de que el medio sea lo más cómodo posible y de que las vibraciones se reduzcan al mínimo.

Por otra parte, conviene interrumpir con frecuencia la conducción, aunque sea sólo unos minutos, y evitar esfuerzos por haber conducido mucho tiempo.



ILUSTRACIÓN 15-23 (CUIDÁNDONOS, S.F.)

Para una correcta postura al conducir hay que apoyar bien la espalda y el cuello y evitar flexionar el tronco hacia delante

16 ASPECTOS METODOLOGICOS UTILIZADOS

Lugar y fecha: Ituzaingó, Pcia. de Bs As, Noviembre 2020

Como consecuencia del proceso de pandemia que estamos atravesando a nivel mundial y con el consecuente aislamiento social, no se pudo gestionar una muestra con un grupo de personas para el desarrollo de la propia metodología a aplicar, en la presente tesina, este trabajo de investigación se basó en el análisis de la bibliografía existente, en la comparación de los resultados obtenidos en las tesinas realizadas por alumnas de esta universidad y en el análisis de la tesis doctoral de la Doctora Susana Aznar.

16.1 Método Pilates y Alineación postural (Dell'Anna, 2019)

Lugar y fecha: Lomas de Zamora. Noviembre 2018

En la tesina de la alumna Dell'Anna, se realizó un **estudio primario pre-experimental**, para lo cual se utilizaron dos variables;

- Posición de hombros.
- Posición de las espinas ilíacas anterosuperiores.

Los valores de las variables se expresan en grados.

En la primera variable, (Posición de hombros), se tomó como referencia, el ángulo formado por la recta que une las dos articulaciones acromio claviculares y la recta paralela al piso que parte desde la articulación más baja.

En la segunda variable (Posición de las espinas ilíacas anterosuperiores) se tomó como referencia el ángulo formado por la recta que une las dos espinas ilíacas antero superiores y la recta paralela al piso que parte desde el reparo óseo más bajo. Para lo cual se utilizó el software “Kinovea” que permite marcar los ángulos mencionados.

Los ángulos medidos con el software “Kinovea” de las fotografías realizadas pre y post clase se volcaron en una planilla de observación. Se puede observar el formato en el anexo de dicha tesina.

Tabla de evaluación y resultados obtenidos

	X (grados)		S (grados)		Min. (grados)		Máx. (grados)		% de mejoría
	Pre.	Post.	Pre.	Post.	Pre.	Post.	Pre.	Post.	
Posición de los hombros	2,1	1,3	1,15	0,14	1	0	3	2	60%
Posición de E.I.A.S.	2,5	1,7	0,85	0,16	1	0	4	3	50%

Al comparar la media aritmética de la evaluación inicial de los hombros con la media de la evaluación posterior a la clase de Pilates, se pudo observar que hubo una disminución de 2.1 a 1.3 grados. Del mismo modo ocurrió con la alineación de las espinas iliacas, la disminución fue de 2.5 a 1.7 grados.

En relación a lo anterior se puede inferir que la aplicación de un plan de ejercicios de la técnica de Pilates puede disminuir las asimetrías de los hombros y de las espinas iliacas.

En la conclusión (Ugolini, 2019) destaco que, luego de analizar los datos obtenidos de la evaluación postural pre y post clase de Pilates, se puede afirmar luego de evaluar la muestra de 20 alumnos, que la mejoría en la asimetría de los hombros es de un 60% y un 50% en la de las espinas iliacas anterosuperiores; logrando una mayor simetría en la posición de los hombros y de la pelvis en el plano frontal.

El método Pilates reúne los ejercicios para incrementar un fortalecimiento balanceado y armónico de los músculos motores estabilizadores de nuestro cuerpo, trabajando a través de cadenas musculares y no de los músculos de forma aislada. La implicancia del transversal del abdomen y la musculatura del suelo pélvico, durante la respiración, se vuelve un pilar fundamental en la realización de los ejercicios.

16.2 Evaluación de la postura y la flexibilidad de la cadena estática posterior con la aplicación del Método Pilates (Ugolini, 2019)

Lugar y fecha: CABA, Buenos Aires, Argentina, Octubre 2018

Para la demostración de la tesina de (Ugolini, 2019) se realizó un estudio cuasi experimental. Se llevó a cabo en un Estudio de Pilates, para lo cual se utilizó como unidad de análisis 20 personas sedentarias de ambos sexo, las variables que se tuvieron en cuenta fueron:

- Sexo
- Edad
- Altura de los hombros
- Altura de la caderas
- Flexibilidad de la cadena posterior
- Ángulo fémur-sacro,

La altura de hombros y de las caderas se expresó en grados,

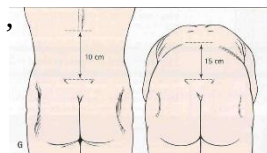
Para medir la flexibilidad de la cadena posterior se utilizó como unidad de medida el metro.

La medición de los hombros se realizó tomando como referencia la línea horizontal entre acromion de ambos hombros y línea vertical que pasa entre las vértebras tomando como referencia la vértebra D2.

La medición de las crestas ilíacas se realizó, tomando como referencia la línea horizontal entre las crestas iliacas, la línea de ambos hombros y línea vertical que pasa entre las vértebras tomando como referencia la vértebra S2.

Para la verificación de este estudio de investigación se utilizó:

- Ficha kinésica
- Signo de Schober



- Evaluación estática de frente dorso y perfil,
- Software Kinovea , para analizar la alineación postural y los cambios de flexibilidad

El plan de trabajo se programó en 8 sesiones de 45 minutos de entrenamiento, 2 veces por semana La evaluación postural y de flexibilidad se realizan previo y post entrenamiento del método Pilates.

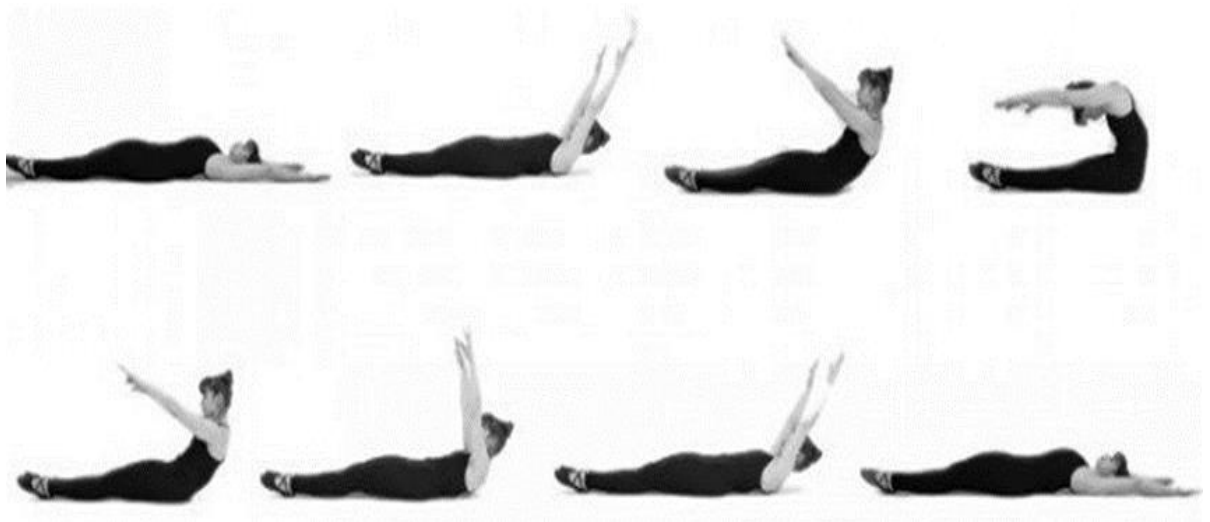
En cada sesión del plan de trabajo se asiste al paciente, ayudándolo a que tome una mayor conciencia corporal, observándolo, evaluándolo y corrigiendo si fuera necesario. Es muy importante la evaluación en cada sesión para cumplir con el objetivo planteado, con indicaciones verbales o asistiéndolo en forma activa o pasiva respectivamente. Es muy importante que aprenda a sentir su cuerpo, que reconozca cuando la columna vertebral está en posición neutra, que sepa respirar con calma, y al exhalar dirigir las costillas hacia abajo y atrás. Que sepa percibir cuando sus hombros están ascendidos, para poder corregirlo, saber realizar una correcta anteversión o retroversión pélvica. Saber activar el musculo transverso del abdomen sin perder la columna neutra lograda en el inciso anterior, utilizando la expresión “ombligo hacia la columna”.

Ejercicios utilizados en la sesión:

- **Roll up**

Ejercicio de incorporación a sentado, es decir que el paciente comienza en posición supina, con columna neutra, 180° de flexión de hombros, con dorso de las manos en el suelo y piernas extendidas. Se inhala para preparar el ejercicio. Exhalando lleva los brazos hacia el techo, hasta quedar alineados con los hombros a 110° con una flexión de la columna cervical y dorsal manteniendo la elongación axial, al realizar fuerza excéntrica con ambos brazos y manteniendo fija la cintura clavicular y los hombros alineados, continua rolando hacia arriba mientras las vértebras se despegan del suelo de manera segmentaria hasta formar una letra “C” con el torso.. Una vez apoyados los isquiones de manera perpendicular al piso, se

realiza una flexión de cadera llevando el torso hacia las piernas sosteniendo el centro y sin perder la flexión de la columna, dirigiendo el mentón al pecho. Los brazos mantienen un ángulo de 90° respecto del tronco. Inhalando articular la columna desde el sacro hasta quedar sentado en eje con la columna neutra. Sin perder la elongación axial, se vuelve a la posición inicial exhalando, tratando de ir apoyando vertebra por vértebra, manteniendo una contracción de la musculatura abdominal profunda, específicamente el transverso abdominal hasta la posición inicial, una vez en supino, inhalar y llevar los brazos nuevamente hacia atrás. Este ejercicio también se realiza en el matwork, tomando con ambas manos el trapecio que está provisto de resortes, lo cual facilita la propiocepción al despegar o regresar la columna a la posición inicial, también se puede utilizar un bastón, para activar más la fuerza abdominal y tener más conciencia al realizar la fuerza excéntrica con los brazos al elevar o bajar la columna vertebral.



Roll up en trapecio con asistencia de barra móvil con carga.



- **Parakeet**

Este ejercicio se realiza solamente utilizando la barra torre del trapecio, con los resortes sujetados desde la zona superior, el paciente comienza en posición supina, con la columna neutra, brazos al costado del cuerpo. Rodillas flexionadas a 90° con los metatarsos apoyados sobre la barra. El ejercicio consiste en extender las rodillas y caderas presionando la barra torre hasta colocar las piernas estiradas paralelas a la mesa. Luego, flexionar las caderas y rodillas, para permitir que la barra vuelva y se dirija hacia el techo. Presionar la barra hacia arriba extendiendo rodillas y al mismo tiempo iniciar una flexión de columna desde el coxis y continuar presionando la barra hacia arriba hasta que la columna descansa entre las escapulas y se logre una columna neutra en esta nueva posición. Luego flexionar levemente las rodillas y articular la columna de arriba abajo hasta apoyarse en supino en posición inicial. A medida que el paciente progresa con el ejercicio, se le agrega como variación “Single Leg Reverse” que es mantenerse sobre las escapulas presionando la barra hacia arriba con rodillas extendidas con la columna neutra y dirigir una pierna al techo o hacia las barras posteriores.



- **Swan**

El ejercicio “*Swan*” se puede realizar en todos los equipos de Pilates, para este estudio se realiza sobre el Chair con los pedales juntos y dos box apilados en la parte trasera del equipo. La posición corporal de inicio es acostado en prono sobre la silla con las piernas extendidas, columna y pelvis neutra, pechos en el aire, manos sobre los pedales con los codos extendidos, hombros relajados posicionados aproximadamente por encima de las manos. Se inhala para preparar el ejercicio, al exhalar se contrae los abdominales inferiores, especialmente el transverso del abdomen y el periné, se extiende la columna dorsal y lumbar sin perder la elongación axial y el control del centro, hasta quedar apoyado sobre los muslos. Se inhala manteniendo esa posición y luego se exhala para realizar el camino inverso y volver a la posición inicial, es decir que se incorpora primero las lumbares y luego las dorsales. A medida que el paciente avanza se le dificulta el ejercicio disminuyendo la carga de los pedales, separando los pedales o quitando los dos box de apoyo trasero.



- **Mermaid**

El ejercicio “*Mermaid*” se realiza en el reformer, se inicia sentado sobre isquiones con columna neutra, mano en barra de pies con codo flexionado, hombros abajo. Rodilla y cadera flexionada. Piernas en “Z”, “sirena” o cruzadas en “indio”. Inhalar para comenzar el ejercicio, exhalar al empujar la barra con el brazo y codo extendido mientras se realiza una flexión lateral de columna. El otro brazo se estira por encima de la cabeza buscando aumentar la elongación axial hasta formar una “c” (estiramiento dorsal). En ese momento, se le pone atención al isquion contrario, ya que este no debe despegarse del reformer. Inhalar para volver a la posición inicial.

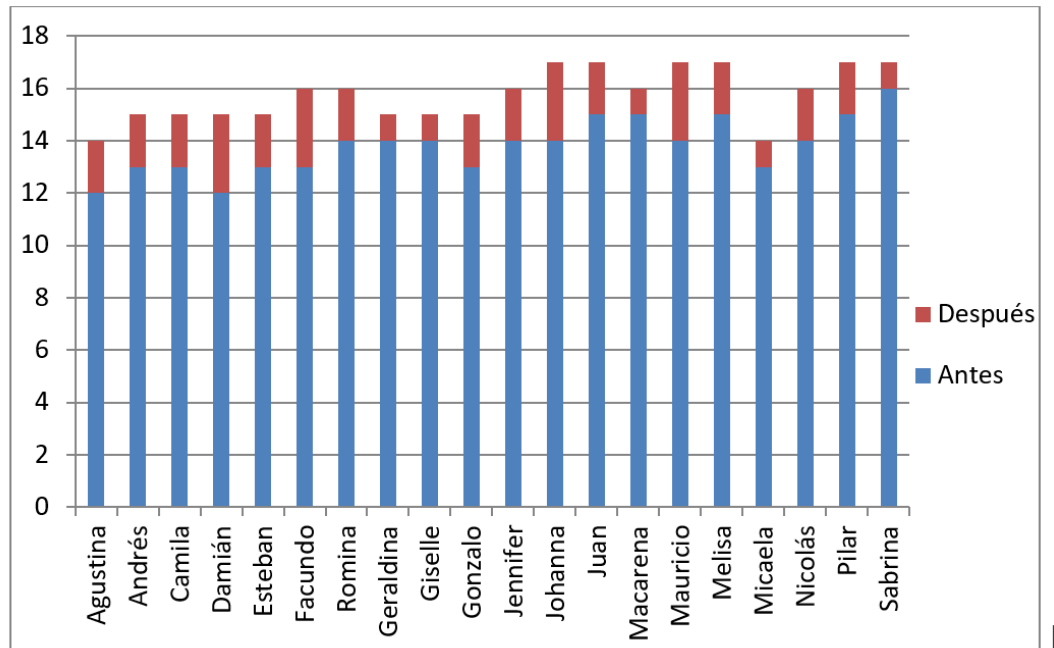


Tabla de evaluación y resultados obtenidos

Nombre	Sexo	Edad (años)	Altura de hombros (grados)		Altura de cadera (grados)		Signo de Schober (cm)		Ángulo Fémur-sacro (grados)	
			Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
A.G.	F	25	98	93	100	96	12,5	14	78	72
A.M.	M	26	91	90	92	91	13	15	100	96
C.G.	F	21	87	90	92	91	13	15	95	94
D.L.	M	24	92	90	91	90	12	15	120	110
E.P.	M	27	91	90	95	93	13	15	110	97
F.O.	M	31	92	91	93	90	13	16	121	100
R.S.	F	39	90	90	91	90	14	16	144	130
G.V.	F	30	88	88	85	88	14	15	100	89
G.V.	F	31	89	90	90	90	14,5	15	125	120
G.R.	M	29	87	89	85	88	13	15	110	102
J.B.	F	37	88	90	85	90	14	16	75	70
J.F.	F	26	91	90	91	90	14	17	116	89
J.R.	M	27	88	90	87	88	15	17	130	125
M.Y.	F	19	89	90	94	92	15	16	133	133
M.F.	M	30	91	90	90	90	14	17	130	122
M.D.G.	F	27	87	88	91	90	15	17	112	92
M.S.	F	28	87	91	90	90	13,5	14,5	87	76
N.G.	M	39	90	90	90	91	14	16	122	119
P.S.	F	40	91	90	89	90	15	17	95	92
S.H.	F	38	91	90	88	90	16	17	76	69

Gráfico de Signo de Schober:

Demuestra la flexibilidad lumbar antes y la ganancia de flexibilidad luego de las sesiones.



Como conclusión, Dell'Anna destacó, que el método Pilates evidenció una opción eficaz para aquellos pacientes que necesitan tratamientos de corrección postural y búsqueda de una mayor flexibilidad de la cadena posterior ya sea para ser utilizado como prevención, tratamiento de ciertas patologías/traumatismos, o para mejorar la estética, teniendo como beneficio que es un método viable, de fácil evaluación y seguimiento kinesiológico.

16.3 Tesis doctoral (García Pastor, 2018)

Lugar y Fecha: Toledo, España; Febrero 2004

Efecto de la práctica del Método Pilates: beneficios en estado de salud, aspectos físicos y comportamentales

En el diseño de investigación y análisis de la tesis doctoral de la Doctora Susana Aznar, se destacó que diferentes autores indican que dentro de los beneficios del MP se encuentran: refuerzo y tonificación muscular, mejora de la postura, aporte de flexibilidad y equilibrio, es una ayuda para la prevención de lesiones, mejora el rendimiento en un deporte, y puede formar parte de trabajo de rehabilitación (Siler, 2000; Stott Pilates, 2001; Gallagher y Kryzanowska, 2000). Sin embargo, a pesar de los beneficios descritos, existe poca investigación científica. En la actualidad con la palabra clave “Pilates” en la base de datos científica con revisión por pares Medline, podemos encontrar tan solo 29 publicaciones. Este trabajo se trata de cinco estudios en los que se trató de valorar los beneficios asociados al MP clasificados en:

1. Estado de salud percibida, que engloba estado de salud general percibida y salud de la espalda.
2. Cambios físicos, que incluye cambios antropométricos, de fuerza y flexibilidad, y posturales.
3. Cambios comportamentales, que engloba cambios en el estado de salud emocional percibida, hábitos de práctica de actividad física y estado de autoeficacia generalizada.

Para su realización y desarrollo se hicieron 5 trabajos de investigación, el primero se trata de un ensayo en series de tiempo y el segundo es un estudio descriptivo.

El estudio 1, descrito en el capítulo 4 de dicha tesis, fue un estudio piloto en sujetos adultos activos donde se valoraron los cambios antropométricos y los beneficios esperados y percibidos antes de empezar el programa y después del mismo en un grupo de estudiantes que nunca habían practicado MP.

El estudio 2, descrito en el capítulo 5, se realizó en sujetos adultos activos, comparando la fuerza funcional en tres grupos diferentes:

- i. Los que asistían de forma regular a clases de acondicionamiento físico general
- ii. Los que asistían de forma regular a clases de MP

- iii. Grupo control que no realiza ejercicio físico. La práctica habitual en este estudio se refiere una participación de dos días a la semana.

A partir de estos dos trabajos, se diseñaron los siguientes estudios (3, 4 y 5) que fueron estudios de intervención controlados, basándonos en la clasificación de Thomas y Nelson de 1996. El diseño de los siguientes estudios fue a partir de los beneficios percibidos por los participantes del primer estudio. Dichos beneficios fueron: mejoras de los niveles de fuerza y flexibilidad, alivio del dolor lumbar, conciencia de hábitos posturales saludables, además de los cambios antropométricos que observamos. Estos beneficios se convirtieron en las variables de estudio que fundamentaron nuestro trabajo. Para facilitar su análisis se agruparon en:

- a. Cambios físicos de antropometría, fuerza, flexibilidad y postura.
- b. Cambios de estado de salud percibido y en la incapacidad provocada por el dolor lumbar.
- c. Cambios comportamentales.

El estudio 3, descrito en el capítulo 6, valoró los cambios de salud percibida y comportamentales pre y post en dos grupos: practicantes habituales del MP y personas que no practican actividad física de forma regular. Practicantes habituales se refiere a que practican dos días a la semana. La intervención tuvo una duración de 20 semanas.

El estudio 4, descrito en el capítulo 7, fue una valoración de los cambios físicos de antropometría, fuerza funcional y flexibilidad, a la misma muestra empleada en el estudio tres. La duración de la intervención también fue de 20 semanas.

En el estudio 5, descrito en el capítulo 8, de estudio experimental, se valoró los cambios en la estabilidad postural pre y post un programa intensivo de MP durante 10 semanas en estudiantes universitarios divididos en dos grupos de sujetos:

- i. Alumnos de un curso de formación de instructores de MP.
- ii. Alumnos de 4º curso de Ciencias del Deporte, grupo control que no practicaban MP.

17 DISCUSIÓN

Después de analizar los datos extraídos de las revisiones bibliográficas acerca de la evaluación postural pre y post aplicación del programa de ejercicios del Método Pilates se puede identificar que existe una mejora en la asimetría de los distintos segmentos corporales analizados. Siendo considerable el beneficio de la mejoría en las distintas investigaciones.

Los resultados positivos para la alineación postural podrían atribuirse a los principios del método Pilates que ayudan a mejorar la conciencia corporal. Los ejercicios del método Kinesiopilates desafían los sistemas sensoriales propioceptivos responsables del equilibrio y del control postural estático y dinámico, cuya consolidación es debido al reclutamiento de la musculatura del Core o “Power house”.

La activación del power house o Core, se relaciona en gran medida con la maximización del control de los movimientos, es decir, se fija la musculatura centro para dar libertad las extremidades.

Posiblemente seremos mucho más precisos y conscientes en la manera de realizar los distintos gestos motores en la actividad de la vida cotidiana.

Sin embargo, si bien las mejoras en la alineación de la postura así como en la flexibilidad obtenidos en una clases de 60' son evidentes, la reeducación postural, depende del tiempo de dedicación personal, por lo cual es importante hacer tomar conciencia al paciente/alumno de la adherencia al tratamiento como así también que incluya en su vida cotidiana ejercicios para poder establecer y mantener los cambios posturales que cada individuo haya empezado a experimentar mediante dicha intervención.

Cabe destacar que la aplicación del Método Kinesiopilates debe ser llevado a cabo por un kinesiólogo con conocimientos en esta disciplina para abordar de manera integral al sujeto, realizar una evaluación postural, plantearse objetivos, hacer una adecuada planificación y aplicar el tratamiento más pertinente a cada individuo.

Las posibilidades de combinación de los diferentes ejercicios que podemos realizar como kinesiólogos nos permiten utilizar el método Kinesiopilates, no solo a nivel preventivo, sino también terapéutico.

Este método reúne los ejercicios para lograr un fortalecimiento balanceado y armónico de los músculos motores estabilizadores del cuerpo, trabajando a través de cadenas musculares y no músculos de forma aislada.

A pesar de los cambios obtenidos, en los resultados, gracias al método Kinesiopilates, considero que se debería realizar más estudios en diferentes rangos de edad, con una muestra de mayor tamaño y diversas patologías específicas para poder fundamentar con mayor exactitud el beneficio del método

Así mismo sería importante hacer un seguimiento prolongado en el tiempo para evaluar si se obtuvieron los cambios obtenidos a lo largo de las clases e intervenciones terapéuticas.

18 CONCLUSIÓN:

Tomando como referencia los trabajos presentados, se concluye en la presente tesina, que la utilización del método Kinesio Pilates aumenta la flexibilidad y mejora la postura en los diferentes gestos motores en la actividad de la vida cotidiana.

La ejecución y adaptación para el paciente/alumno es muy sencilla, ya que todos los ejercicios se pueden adaptar en los diferentes equipos, con diferentes elementos que asisten o resisten los ejercicios según la necesidad que posee cada individuo y la creatividad que posea el terapeuta a la hora de su aplicación, teniendo en cuenta el algoritmo kinesiológico que es la evaluación del individuo, establecer objetivo, la planificación de ejercicios y la aplicación.

De esta manera, el individuo que experimenta su aplicación, puede vivenciar un mejor manejo de su cuerpo de los gestos motores en las actividades de la vida diaria, optimizando la ejecución de dichas tareas, al mismo tiempo que mantiene una correcta higiene postural, aumenta la flexibilidad, previene lesiones e incrementa su autoestima.

19 COMENTARIOS

Cabe destacar lo mencionado por el Licenciado Marcelo Pacheco, profesor adjunto de la cátedra Deportiva, donde dice que la flexibilidad es una capacidad biomotora que está directamente ligada a la calidad y cantidad de movimientos, como también en la mejora de la postura corporal, si no es entrenada puede tener como resultado una descoordinación o unos patrones de movimiento inadecuados, lo cual puede aumentar el riesgo de lesiones y/o disminuir el desempeño de los gestos motores en las actividades de la vida diaria.

El entrenamiento sistemático de la capacidad flexibilidad, resulta fundamental para evitar lesiones y potenciar las acciones propias de la actividad en la vida diaria, optimizando el rendimiento y la salud del individuo a lo largo de toda su vida. (Prentice, 2001)

Como cierre, es importante destacar que la flexibilidad le otorga al individuo libertad y amplitud en los distintos gestos motores de la actividad de la vida diaria, teniendo en cuenta lo expresado por Léopold Busquets: “SI DEVOLVEMOS LA LIBERTAD DE MOVIMIENTO A CUALQUIER ESTRUCTURA, ESTA CUMPLIRÁ SU FUNCIÓN” (Busquet, 2001) .

21 BIBLIOGRAFIA

- 123RF. (s.f.).
<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fus.123rf.com%2F450wm%2Fdervish37%2Fdervish371602%2Fdervish37160200046%2F52724349-la-postura-correcta-en-el-ordenador-de-la-silueta-de-un-hombre-en-una-mesa.jpg%3Fver%3D6&imgrefurl=https%3A%2F%2Fes.123rf.c>
Obtenido de <https://us.123rf.com/450wm/dervish37/dervish371602/dervish37160200046/52724349-la-postura-correcta-en-el-ordenador-de-la-silueta-de-un-hombre-en-una-mesa.jpg?ver=6>:
https://www.google.com/search?q=postura+correcta+para+limpiar+el+piso&hl=es-419&sxsrf=ALeKk00BaQbsx7ShBvbrAV6EN3q6mXMXzA:1613308226442&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjM_f-9uenuAhUoGLkGHb6EDOIQ_AUoAXoECA0QAw&biw=767&bih=712&dpr=1.25#imgrc=-5huAltJ3BM
- A. Viladot Voegeli y colaboradores. (2001). *Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor*. Barcelona: Springer.
- A.D.A.M., E. M. (23 de 1 de 2020).
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000802.htm>. (J. Creek, Ed.)
Recuperado el 2021, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003025.htm>.
- Amici. (s.f.).
https://www.google.com/search?q=esqueleto+de+la+columna+vertebral+pdf&tbn=isch&ved=2ahUKEwithI-yi-XuAhWkMbKGe2nCHgQ2-cCegQIABAA&oq=esqueleto+de+la+columna&gs_lcp=CgNpbWcQARgDMgIIADIGCAAQCBAeMgQIABAYMgQIABAYOgQIlxAnOgQIABBDogIABCxAXCDARBDogIABCxAXBDUOIW
Obtenido de <https://www.amicivirtual.com.ar/Anatomia/06ColVertebral.pdf>:
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.amicivirtual.com.ar%2FAnatomia%2F06ColVertebral.pdf&psig=AOvVaw0PqhtogDjtwloEYmPZkxlv&ust=1613244826746000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJiZ1L2L5e4CFQAAAAAdAAAAABBN>
- Bertherat. (2015). *El cuerpo tiene sus razones*. Paidós.
- blogger, Q. e. (s.f.).
<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fquiropaxiaesearte.blogspot.com%2F2010%2F09%2Flordosis.html&psig=AOvVaw0Q86IF5BrVcg-UeqEDWT61&ust=1613255766656000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJCq67-05e4CFQAAAAAdAAAAABAJ>
Obtenido de http://1.bp.blogspot.com/_Rcvk0yxR7oI/TIjyXfPx_HI/AAAAAAAAACPk/nwVJKPg5kP0/s1600/lordosis3.png:
https://www.google.com/search?q=hiperlordosis+lumbar&sxsrf=ALeKk02v5-41EH9TJYW4MQTIECCIWHfCA:1613169360687&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi61dKVtOXuAhXcF7kGHeZcCeYQ_AUoAXoECBAQAw&biw=767&bih=712&imgrc=LrxMtUZPpeiArM&imgdii=IPI17D74zOXmAM
- Boix Vilella, S., León Zarceño, E., & Serrano Sosa, M.A. (2014). Are there psychosocial benefit for Pilates practice? An analysis of the scientific literature. 14(3).
- Bricot. (s.f.). *Posturología clínica*. (s.f.): Andreoli.

Busquet, L. (2001). *Las cadenas musculares*, Tomo1. Barcelona, España: Paidotribo.

Catalano, Marisa & Clavel, Daniel. (2016). Material de cátedra. Castelar, Buenos Aires, Argentina: UAI.

Cerebriti. (s.f.).
[google.com/search?q=imagen+de+musculos&sxsrf=ALeKk02jOb43ER_JqLU3ldGMx7ZJr0e93A:1613139559572&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=q39n4KShupvTpM%252CxpMZf7kNF7kPM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kQ_2186dY4I77BFAx_suWFfloQ7VQ&sa=X&ved=2ahUKEwjWha-TxeTuAhXbILkGHAMyBkkQ9QF6](https://www.google.com/search?q=imagen+de+musculos&sxsrf=ALeKk02jOb43ER_JqLU3ldGMx7ZJr0e93A:1613139559572&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=q39n4KShupvTpM%252CxpMZf7kNF7kPM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kQ_2186dY4I77BFAx_suWFfloQ7VQ&sa=X&ved=2ahUKEwjWha-TxeTuAhXbILkGHAMyBkkQ9QF6). Obtenido de [ILUSTRACION]<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.cerebriti.com%2Fjuegos-de-ciencias%2Fmusculos-del-cuerpo&psig=AOvVaw37PTTUp-PapISxfhAha60o&ust=1613225965192000&source=images&cd=vfe&ved=0CAMQjB1qFwoTCPDqxZfF5O4CFQAAAAAdAAAAABAD>:
<https://cerebriti.b-cdn.net/uploads/90d3eaab2c91e3040e6d6e7b36fa45d8.jpg>

Clinica, n. (s.f.). https://www.google.com/search?q=postura+correcta+para+limpiar+el+piso&hl=es-419&sxsrf=ALeKk00BaQbsx7ShBvbrAV6EN3q6mXMXzA:1613308226442&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjM_f-9uenuAhUoGLkGHb6EDOIQ_AUoAXoECA0QAw&biw=767&bih=712&dpr=1.25#imgsrc=pHxmE4USblU. Obtenido de <https://www.clinicainternacional.com.pe/blog/wp-content/uploads/2017/07/clinica-higiene-postural-limpiar-vidrios-ventanas.jpg>:
<https://www.clinicainternacional.com.pe/blog/higiene-postural-mejorar/>

Contreras, G. (1997). *CONTROLOGÍA "Un Sistema Completo de ejercicios para hombres y mujeres"* (1997 ed.). (U. N. Mexico, Ed.) Mexico, México, D.F., Ciudad Universitaria Mexico, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de Mexico.

Costill, W. y. (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte* (5 ed.). Barcelona, España: Paidotrib.

Cranium, F. (s.f.). <https://fisioterapiacranium.com/salud-y-bienestar/postura-correcta-para-una-espalda-sana/>. Obtenido de [data:image/png;base64,iVBORw0KGgoAAAANSUHEUgAAARMAAAC3CAMAAAGjUrGAAACUIBMVEX///27otsjMfsHybsUzOosbb37YyckD27ob58qL59sD364T7/ekiHh/3gCL5wl2XcT3774vt5pKwjlJ4ZT89pHV3uPQ1Nejr7nlzdC0vsKhrbze3ZicfCcxur/DzdLY1pZpAAD5gBjM34GvkmyPcUR9VD1QS2v01taUm6HlyKfwr2ihz](https://fisioterapiacranium.com/wp-content/uploads/2017/03/08640g-mejor-postura-cuidar-cuerpo.jpg):
<https://fisioterapiacranium.com/wp-content/uploads/2017/03/08640g-mejor-postura-cuidar-cuerpo.jpg>

Cuidándonos, c. t. (s.f.).
https://www.google.com/search?q=higiene+POSTURAL+PARA+MANEJAR&tbm=isch&ved=2ahUKEwj0-b7Qp-zuAhVZL7kGHh1CDPkQ2-cCegQIABAA&oq=higiene+POSTURAL+PARA+MANEJAR&gs_lcp=CgNpbWcQDDoECAAAQZooCCAA6BAgjECc6BggAEAgQHjoECAAQGFDXgs4JWP25zwlguZPRCWgAcAB4AIA2gOIAbotkgELMT. Obtenido de https://areaprivada.cuidandonos.com/wp-content/uploads/2017/08/fotolia_114405294-1.jpg:
<https://areaprivada.cuidandonos.com/consejos-bienestar/evitar-los-dolores-de-espalda-asociados-a-la-mala-postura/>

Dell'Anna, M. (2019). TESIS "Método Pilates y alineación postural". *"Método Pilates y alineación postural"*. Castelar, Buenos Aires, Argentina: UAI.

Denys-Stcuylf, G. (1995). *Casenas musculares e articulares*. Brasil: Summus.

Detogni Smith, E. F., Tarragö Candotti, C., Rodriguez, A. P., Souza, C., de Olivera Melo, M., & Fagundes Loss, J. (2016). *Efectos método Pilates en la postura estática en mujeres: revisión sistemática. Fisioterapia*. doi:10.1590/1809-2950/15676923032016

Dr. Reguera Rodríguez, Rolando et al. (7/18 de junio de 2018). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_serial&pid=1684-1824&lng=es&nrm=iso, On-line ISSN 1684-1824. Obtenido de <http://analytics.scielo.org/?document=S1684-18242018000300026&collection=cub>:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000300026

Dr. Rogerlio, S. (s.f.). https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fsantostraumatologiamty.com%2Fhigiene-de-columna%2F&psig=AOvVaw1_VqJCP6ltwKqkGsFPv_RK&ust=1613487605966000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCOj4nvqT7O4CFQAAAAAdAAAAABAD. Obtenido de <https://www.topdoctors.mx/doctor/rogerlio-santos-zapata>:
<https://santostraumatologiamty.com/higiene-de-columna/>

EFDeportes. (s.f.). <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fnezt.sleep.com%2Fblog%2Fdolores-de-espalda-las-8-causas-mas-comunes%2F&psig=AOvVaw0Q86IF5BrVcg-UeqEDWT61&ust=1613255766656000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJCq67-05e4CFQAAAAAdAAAAABAU>. Obtenido de https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcT9fiEvtMaWNglCAJ6iPTUh_to7U2u0Dm_sCw&usqp=CAU:
https://www.google.com/search?q=hiperlordosis+lumbar&sxsrf=ALeKk02v5-41EH9tJYW4MQTIECCIWHfCA:1613169360687&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi61dKVtOXuAhXcF7kGHeZcCeYQ_AUoAXoECBAQAw&biw=767&bih=712#imgsrc=4T4IA9SCVRJprM&imgdii=uBLMN7y2GLHRIM

empresa, V. t. (s.f.). <https://www.hoysaludable.com/wp-content/uploads/2015/10/postura-manejando-300x181.jpg>. Obtenido de https://www.google.com/search?tbs=simg:CAQS-wEJ2LrGJmGcRCYa7wELELCmpwgaOgo4CAQSFPc1pz3XCLkHrBqAM8gc_1jWrKZ0BGhoslk2ew4FHTlPKJl2mVYBSEiov92kDw2gjASAFMAQMCxCORv4IGgoKCAgBEgRrUdXLDAsQne3BCRqPAQoZCgdsZWlzdXJl2qWI9gMKCggbvS8wNGczcgoXCgNmdW7apYj2AwwKC9tLzBkczk:https://www.vivetuempresa.com/como-mantener-una-postura-correcta-durante-todo-el-dia/

española, C. r. (s.f.). <https://hospitalveugenia.com/>. Obtenido de <https://hospitalveugenia.com/wp-content/uploads/2020/05/Higiene-postural-de-los-ninos-en-casa-como-sentarse-bien.jpg>:
<https://hospitalveugenia.com/atencion-temprana/como-conseguir-una-adecuada-higiene-postural-de-los-ninos-en-casa/>

Espinola, Carla Fabiola, Bernal, Manuel, Ausejo, Margarita, & Villalba, Juan Carlos. (2007). Scielo Chile. *Revista chilena de cirugía*, 342-347. Obtenido de Prevalencia de várices en miembros inferiores en el personal del Hospital de Clínicas: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262007000500006>

exge.eu. (s.f.).
<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.exyge.eu%2Fblog%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F06%2Fergonom%25C3%25ADaHogar.pdf&psig=AOvVaw1DMtMadQAb98we245XKku2&ust=1613394634015000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwiDyc7BuenuAhXqArkGHde6AfAQr4kDegUI>. Obtenido de data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQAAQABAAD/2wCEAAkGBxMSEhUSEhMVFRUXFhUVFhVFRUVRUXFhUVFhUYHSGgGBolGxUVITEhJSkrLi4uFx8zODMsNygtLisBCg oKDg0OGxAQGisfHyUrNystKy0tLS0rLS0tLy0rLS0tLS0uLS0tLS0tKy8tLS0tLSstLSstLS0tLS0tKy0 tLf/AABEIAxUAhwMBIACEQEDEQH/:
https://www.google.com/search?q=postura+correcta+para+limpiar+el+piso&hl=es-419&sxsrf=ALeKk00BaQbsx7ShBvbrAV6EN3q6mXMXzA:1613308226442&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjM_f-9uenuAhUoGLkGHb6EDOIQ_AUoAXoECA0QAw&biw=767&bih=712&dpr=1.25#imgsrc=ZVqMoGqTYFr

expo, C. I. (s.f.).
https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fpt.slideshare.net%2Fsami25%2Fcolumna-lumbar-expo%2F7&psig=AOvVaw3JMPa5N6RpYbqLu8ZT86_X&ust=1613297361995000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCPDI7ZXP5u4CFQAAAAAdAAAAABAV. Obtenido de <https://image.slidesharecdn.com/columnalumbarexpo-141103125404-conversion-gate02/95/columna-lumbar-expo-7-638.jpg?cb=1415019314>:
<https://image.slidesharecdn.com/columnalumbarexpo-141103125404-conversion-gate02/95/columna-lumbar-expo-7-638.jpg?cb=1415019314>

Feldmann, L. A. (2020). Material de cátedra. Castelar, Bs.As., Argentina: UAI.

Fernández Rodríguez, E., Santana Pérez, F., & Merini Marban, R. (2011). Joseph Hubertus Pilates: anatomía de un gigante olvidado. *Trances. revista de trasmisión del conocimiento educativo y de la salud*, 353-378.

Fisana, F. e. (s.f.). <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS3cp9valxtzRdpZjksyPoul01LftTlesjrew&usqp=CAU>. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fsp.depositphotos.com%2Fstock-photos%2Fcolumna-vertebral.html&psig=AOvVaw0PqhtogDjtwloEYmPZkxlv&ust=1613244826746000&source=images&cd=vfe&ved=0CBsQtaYDahcKEwiYmdS9i-XuAhUAAAAAHQAAAAAQFg>:
https://www.google.com/search?q=esqueleto+de+la+columna+vertebral+pdf&tbm=isch&ved=2ahUKEwithl-yi-XuAhWkMbkGHe2nCHgQ2-cCegQIABAA&oq=esqueleto+de+la+columna&gs_lcp=CgNpbWcQARgDMgIIADIGCAAQCBAeMgQIABAYMgQIABAYOGQIIxAnOGQIABBD0goIABCxAXCDARBD0gclABCxAXBDUOIW

fisiocampus.com. (s.f.).

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.fisiocampus.com%2Farticulos%2Fhigiene-del-suelo-pelvico&psig=AOvVaw2Nm7k7UnZnlbup4O2PStXJ&ust=1613485398997000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCIDC8OKP7O4CFQAAAAAdAAAAABAL>. Obtenido de <https://www.fisiocampus.com/sites/default/files/xhigiene-postural1.jpg.pagespeed.ic.mFJrxbgkfb.jpg>.

Fisioderm, G. (s.f.).

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fgrupfisioderm.com%2Fcomo-sentarse-correctamente%2F&psig=AOvVaw39VHQ8AYWXor5gwkmxog0D&ust=1613498986225000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKic1r2-7O4CFQAAAAAdAAAAABAD>. Obtenido de <https://grupfisioderm.com/wp-content/uploads/2013/09/sentada-a-la-mesa.jpg>:
<https://www.google.com/search?q=postura%20correcta%20al%20sentarse%20para%20ni%C3%B1os&tbm=isch&hl=es&sa=X&ved=0CCMQti8BKANqFwoTCPCss-O97O4CFQAAAAAdAAAAABAL&biw=750&bih=695#imgsrc=crEIYIBYiAFziM>

Florence Kendall, Elizabeth Kendall McCreary, Patricia Geise Provance, Mary Mc Intyre Rodgers, William Anthony Romani. (2005). *Pruebas funcionales, postura y dolor* (5 ed.). (L. W. Wilkins, Ed.) Philadelphia, PA 19106 , Philadelphia, USA: Marban.

Gagey, D. P. (1999). *Posturologie: Regulation et dereglement de la station debout*. BARCELONA: Masson.

GALVEZ, D. (29 de 9 de 2018). www.hospitalgalvez.com/las-posturas-mas-recomendadas-para-dormir. Obtenido de <https://www.hospitalgalvez.com/las-posturas-mas-recomendadas-para-dormir/>

García Pastor, T. (06 de 2018). *TESIS DOCTORAL*. Obtenido de <https://elementssystem.com/wp-content/uploads/2018/06/Garc%C3%ADa.pdf>

Garro Vargas, K. (3 de 9 de 2012). https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152012000200011. (M. p. Rica, Ed.) Recuperado el 02 de 02 de 2021, de SciELO Analytic: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152012000200011&lng=en&tlng=es.

Gimnasia, I. (6 de 2012).

<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fgimnasiaiv2012.blogspot.com%2F2012%2F06%2F&psig=AOvVaw1IsErrnIsYo2WLgUEEFTpd&ust=1613480285861000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTJC5we346-4CFQAAAAAdAAAAABAT>. Obtenido de <http://2.bp.blogspot.com/-53IsKfU3jjk/T9Pi9j60Hxl/AAAAAAAAAFc/JzHNQwBVvGs/s1600/imagesCAUEMPW7.jpg>:
<https://www.google.com/search?q=estatico%20evaluacion%20postural&tbm=isch&hl=es&sa=X&ved=0CB4QtI8BKABqFwoTCJj24IX26->

4CFQAAAAAdAAAAABAg&biw=750&bih=695#imgsrc=iekY2gSr40V33M&imgdii=rnqahAtOP
NQCZM

Godevilieve, D. S. (2005). *El manual del mezierista*. paidotribo.

Gonzalez, A. (2016). La postura humana y su reeducación. *Revista cubana de medicina física y rehabilitación*, 8(2), 231-240.

Guyton, A. H. (1999). *Tratado de fisiología médica*. España: McGraw-Hill, Madrid: Interamericana.

Herman, E. (2000). *Pilates reformer*. Toledo, España: Dummies.

Hernandez Sampieri, R. (1997). *Metodología de la Investigación*. (F. e. S.A., Ed.) Colombia: Panamericana.

Hoppenfeld, S. (1999). *Exploracion física de la columna vertebral y de las extremidades*. Mexico: Manual Moderno.

https://www.google.com/search?q=postura+correcta+para+limpiar+el+piso&hl=es-419&sxsrf=ALeKk00BaQbsx7ShBvbrAV6EN3q6mXMXzA:1613308226442&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjM_f-9uenuAhUoGLkGHb6EDOIQ_AUoAXoECA0QAw&biw=767&bih=712&dpr=1.25#imgsrc=ZVqMoGqTYFr. (s.f.). Obtenido de data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQAAQABAAD/2wCEAAkGBxMSEhUSEhMVFRUXFxUVFgVFRUVFRUVFRUXFxUVFhUYHSggGBolGxUVITEhJSkrLi4uFx8zODMsNygtLisBCg oKDg0OGxAQGisfHyUrNystKy0tLS0rLS0tLy0rLS0tLS0uLS0tLS0tKy8tLS0tLSstLSstLS0tLS0tKy0 tLf/AABEIAxUAhwMBIlgACEQEDEQH/ data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQAAQABAAD/2wCEAAkGBxMSEhUSEhMVFRUXFxUVFgVFRUVFRUVFRUXFxUVFhUYHSggGBolGxUVITEhJSkrLi4uFx8zODMsNygtLisBCg oKDg0OGxAQGisfHyUrNystKy0tLS0rLS0tLy0rLS0tLS0uLS0tLS0tKy8tLS0tLSstLSstLS0tLS0tKy0 tLf/AABEIAxUAhwMBIlgACEQEDEQH/

ISTOCK. (s.f.). <https://www.istockphoto.com/es/fotos/esqueleto-humano>. Obtenido de [ilustracion] <https://www.istockphoto.com/es/vector/el-sistema-esqueleto-gm485210824-71967847>: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.istockphoto.com%2Fes%2Ffoto%2Fesqueleto-humano-masculino-dos-vistas-frente-de-la-espalda-lado-y-perspectiva-gm135853422-18613886&psig=AOvVaw07gefdJLMt3j7OYxkNc-wQ&ust=1613238468822000&source=images&cd=>

Kapandji, A. (1977). *Fisiología articular. Tomo 3. Tronco y Raquis*. (. 2ª ed.). (S. Toray-Masson, Ed.) Barcelona: Médica Panamericana.

Kapandji, A. I. (2007). *Fisiología articular, dibujos comentados de mecánica humana* (6 ed.). Madrid: Médica Panamericana S. A.

Krawczyk, B., Meira Mainenti, M.R., &Fonseca Pacheco, A.G. (2016). Efecto de los ejercicios del método pilates en el alineamiento postural de adultos saludables. *Revista brasileira med espore*, 22(6). doi:10.1590/1517-869220162206153957

- La Tienda, 3. (s.f.). Obtenido de <https://latienda3bs.es/colchones-viscoelasticos-descubre-con-kai/higiene-postural-hacer-la-cama-3bs-1-2/?cn-reloaded=1>
- LERAT, D. J.-L. (2013). *Traumatología y ortopedia*. Francia: UMFV.
- Liebenson. (2008). *Manual de rehabilitación de la columna vertebral*. Paidotribo.
- line, F. o. (s.f.). https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.fisioterapia-online.com%2Farticulos%2Fcefalea-tensional-y-puntos-gatillo-miofasciasles-incidencia-y-relacion&psig=AOvVaw2o1cs7d6pYY7Y-_8nWHQJu&ust=1613258021867000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwo. Obtenido de https://www.fisioterapia-online.com/sites/default/files/styles/featured_big/public/xart.jpg?itok=Sd8YVrJk.pagespeed.ic.ZAsMfilla3.jpg: <https://www.google.com/search?q=localizacion%20cefalea%20tensional&tbm=isch&hl=es&sa=X&ved=0CB4QtI8BKABqFwoTCNDRmbe85e4CFQAAAAAdAAAAABAI&biw=750&bih=695#imgsrc=7MJgtXuBmpRsYM>
- Loyber, D. I. (1987). *Funciones Motoras del Sistema Nervioso Regulacion del tono muscular y postura* (Segunda Edición ed.). Coronel Olmedo 350, Cordoba, Argentina: UNITE SRL.
- Mackey, M. (2016). *El arte de entrenar. Preparación física* (Vol. 2). Argentina: Unión Argentina de Rugby.
- Marrero, R. C. (1998). *Biomecánica clínica del aparato locomotor* (1 ed.). Madrid, España: Masson.
- Mendes Tozim, B., & Tavella Navega, M. (Enero/Febrero de 2018). Efecto del método Pilates sobre la fuerza muscular inspiratoria y espiratoria en el anciano. *Revista brasileira cineantropom. desempenho hum*, 20(1). doi:10.5007/1980-0037.2018v20n1p1
- Miguel Ángel Ruiz-Ibán, et al. (2005). Efecto del uso de tacones altos sobre la inclinación. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 41-45. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2005/mf052b.pdf>
- Nucleus, M. m. (30 de Julio de 2019). <https://ebSCO.smartimagebase.com/anatom%C3%A3%C6%92%C3%A2%C2%ADa-del-sistema-muscular/view-item?ItemID=26930>. Obtenido de <https://ebSCO.smartimagebase.com/anatom%C3%A3%C6%92%C3%A2%C2%ADa-del-sistema-muscular/view-item?ItemID=26930>.
- Nucleus, M. m. (30 de Julio de 2019). <https://ebSCO.smartimagebase.com/anatom%C3%ADa-del-esqueleto/view-item?ItemID=29123>. (M. m. Nucleus, Ed.) Recuperado el 2020, de <https://ebSCO.smartimagebase.com/anatom%C3%ADa-del-esqueleto/view-item?ItemID=29123>.
- Nunes da Silva Filho, J. &. (12 de 2014). Efeitos de ejercicios de alongamento para correção postural; revisão sistemática. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, págs. 544-546.
- Ochoteco, M., & Collella. (2011). *Método Pilates. Manual Teórico práctico*. La plata, Buenos Aires, Argentina: Ediciones al margen.

- online, F. (s.f.). https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.fisioterapia-online.com%2Farticulos%2Fcefalea-tensional-y-puntos-gatillo-miofasciasles-incidencia-y-relacion&psig=AOvVaw2o1cs7d6pYY7Y-_8nWHQJu&ust=1613258021867000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwo.
Obtenido de https://www.fisioterapia-online.com/sites/default/files/styles/featured_big/public/xart.jpg?itok=Sd8YVrJk.pagespeed.ic.ZAsMfilla3.jpg: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/cefalea-tensional-y-puntos-gatillo-miofasciasles-incidencia-y-relacion>
- Pastor, T. G. (2009). TESIS DOCTORAL EFECTO DE LA PRÁCTICA DEL MÉTODO PILATES: BENEFICIOS EN ESTADO DE SALUD, ASPECTOS FÍSICOS Y COMPORTAMENTALES. Toledo, España.
- Pedregal Canga, M. (2013). *Entorno Pilates y dolor lumbar*. Septum ediciones.
- Picolli Jesica. (2020). *Ergonomía integral*.
- Pilat, A. (2003). *Terapias miofaciales: inducción miofacial*. (McGraw-Hill, Ed.) Madrid, España: Interamericana.
- Prentice. (2001). *Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Regis Sinzajo, C. A. (2013). Efectos de veinte sesiones del metodo pilates en el alineamiento postural y de las mujeres jóvenes: estudio piloto. *Fisioterapia investigación*.
- rehabilitat.wordpress.com/2014/02/26/riesgos-posturales-por-el-uso-de-tacones. (26 de 2 de 2014).
Obtenido de <https://rehabilitat.wordpress.com/>
- Rolf Johansson, M. M. (1991). *Optimal coordination and control of posture and locomotion*,. Elsevier. doi:[https://doi.org/10.1016/0025-5564\(91\)90054-M](https://doi.org/10.1016/0025-5564(91)90054-M).
- Rozental JM., Jensen RH. Tension-type headache, chronic tension-type headache, and other chronic headache types. (10 de 06 de 2019). <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000797.htm>. (Elsevier, Ed.) Obtenido de www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28295304.: <https://medlineplus.gov>
- Schleip. (2012). Training principles for fascial connective tissue. *Journal of bodwork & movement therapies*, 103-115.
- Souchard, P. (2002). *Escoliosis. Su tratamiento en fisioterapia y ortopedia*. (1ª ed.). (Médica, Ed.) Madrid: Panamericana S.A.
- Souchard, P. (2018). *Principios de la reeducación global postural*. Paidotribo.
- Tiengo, M. (Enero de 2011). The revised IASP definition of pain. *Pain*, 152(1-p1). doi:10.1016/j.pain.2010.10.031
- Timón, V. (2012). *Enciclopedia de ejercicios de Pilates*. Madrid, Pila Teleña, España.
- Ugolini, L. (2019). *Evaluacion de la postura y la flexibilidadde la cadena estática posterior con la aplicación del método Pilates*. Castelar: UAI.

UNL, N. (25 de 04 de 2016). *La importancia de una correcta postura corporal*. Obtenido de Hábitos Saludables:

https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/la_importancia_de_una_correcta_postura_corporal#.YBw7quj0IPY

Viladot Voegeli, A. (2001). *Lecciones básicas biomecánica del aparato locomotor*. Barcelona, España: Springer.

Weineck, J. (2016). *Entrenamiento total*. Verlag GmbH, Balingen, Alemania: Paidotribo.

Wellness, C. q. (s.f.).

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.centroquiropacticowellness.com%2Fproblemas-de-espalda%2F&psig=AOvVaw0Q86lF5BrVcg-UeqEDWT61&ust=1613255766656000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJCq67-05e4CFQAAAAAdAAAAABAA>. Obtenido de <https://cdn-amhkg.nitrocdn.com/MSbOBQymgugbrPrplsqqdXiGUrFzJXOR/assets/static/optimized/wp-content/uploads/2020/03/e5e7855567c4f4d3b90b686a5ec04258.cifosis.jpg>: <https://www.centroquiropacticowellness.com/problemas-de-espalda/>