

ARTÍCULO DE REVISIÓN

La posturología en el dolor de espalda

The posturology in the back pain

Yohyma de la Torre Chávez, ¹ Bárbara Yumila Noa Pelier,¹ Dayuli Díaz Acosta,¹

¹ Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba

RESUMEN

El dolor de espalda es la molestia caracterizada por una sensación de tensión muscular o de rigidez, localizada en la parte posterior del tronco. Más del 50 % de las personas sufren de este tipo de dolor y se estima que un 80 % está en relación con la postura. La posturología nos permite explorar el control de la postura ortostática y sus variaciones, bajo la influencia de diversos factores y nos proporciona respuestas sobre la etiología de los fenómenos patológicos neuromusculares del dolor de espalda, a través de la investigación y reprogramación del sistema tónico postural.

Palabras clave: postura, posturología, dolor de espalda, cervicalgias, lumbalgias

ABSTRACT:

The back pain is the nuisance characterized by a sensation of muscular tension or rigidity located in the later part of the trunk. More than 50% of people suffer of this pain type and it is considered that 80% is in connection with the posture. The posturology allows us to explore the control of the ortostatic posture and its variations under the influence of diverse factors and it provides us answers on the etiology of the neuromuscular pathological phenomenaof the back pain through the investigation and reprogramation of the tonic posturalsystem.

Keywords: posture, posturología, back pain, cervical pain, low back pain

INTRODUCCIÓN

El dolor de espalda es la molestia caracterizada por una sensación de tensión muscular o de rigidez, localizada en la parte posterior del tronco. Los expertos médicos indican que es más frecuente en la zona lumbar o la espalda baja, centrándose entre el borde inferior de las costillas y la zona glútea. Se trata de uno de los principales motivos de solicitud de asistencia sanitaria.¹

El ser humano desde su nacimiento sufre cambios importantes en las curvaturas de la columna vertebral, debe pasar de una gran cifosis, a dos curvas lordóticas: cervical y lumbar y dos cifóticas: torácica y sacra, lo cual se define en el momento que toma la postura erecta. La columna vertebral se yergue en posición vertical sobre la cintura pélvica, hace un promontorio en la pelvis, y se sostiene por un complejo mecanismo osteomuscular. Constituye el órgano de choque, con manifestaciones dolorosas secundarias a la postura, por lo que se dice que el dolor de espalda, es el tributo que tiene que pagar el hombre por caminar en posición bípeda.²

El dolor de espalda es tan antiguo como el hombre, interpretado por culturas primitivas como producto de la acción de los demonios. En el papiro de Edwin Smith de 1 500 a.c, se describe un dolor lumbar agudo y su exploración. Se han encontrado cambios degenerativos en vértebras de hombres de Neandertal, en momias egipcias y en otros pueblos de la antigüedad. Hipócrates (460-370 a.c) hace referencia al dolor isquiático, equivalente a ciática en la Grecia antigua, que afecta a varones entre 40 y 60 años.³

Durante las últimas décadas ha sido de interés mejorar la calidad de vida del hombre en general; sin embargo, en la actualidad la sociedad se encuentra inmersa en la tecnología de punta, dejando de lado los problemas de salud en que se encuentra sumida la humanidad; uno de ellos es el desconocimiento que se tiene sobre la importancia de una postura corporal adecuada, que ha dado lugar a diferentes problemas del aparato locomotor tales como: lumbalgias, hiper cifosis dorsal, hiperlordosis lumbar, cifolordosis, escoliosis y síndrome de isquiosurales cortos, derivados de los inadecuados hábitos

posturales. La espalda es zona del cuerpo más afectada por estas malas prácticas.⁴

El 85 % de los dolores de espalda provienen de un desarreglo del sistema postural. Si se corrige este sistema se logra trabajar mejor sobre el dolor.

La posturología estudia el equilibrio del hombre en referencia a su entorno y analiza el sistema tónico postural desde un punto de vista multidisciplinar.⁵

Se trata de un sistema preventivo y curativo de las afectaciones más frecuentes posturales: cefaleas, dolores de las extremidades superiores, ciáticas, vértigos, acúfenos, artralgias, mialgias y dolores de espalda.

La posturometría, globalmente, es la disciplina médica que se ocupa de medir y diagnosticar las alteraciones de la postura estática y de sus receptores, para lo que utiliza la plataforma estabilométrica, que estudia la distribución de las cargas posturales en bipedestación. Se basa en los estudios de Kapandji, fisioterapeuta francés que investigó la distribución del peso del cuerpo sobre el apoyo podal.

Con la estabilometría se mide el baricentro del organismo, así como aspectos cuantificables numéricamente y otros, de manera subjetiva. Se puede también evaluar el estado de equilibrio, de tensión muscular y emocional, o el grado de confort en el cual se encuentra nuestro organismo.

Un cuerpo en equilibrio postural está sano, no presenta contracturas excesivas y se encuentra confortable con un mínimo desgaste de energía.

A través de este instrumento de medición es posible diagnosticar científicamente y tratar a los pacientes de forma efectiva, yendo a la causa del problema y no al síntoma. Permite diagnosticar, planificar y seguir los tratamientos, ver si lo que se está realizando es correcto, si el cuerpo acepta esos cambios, y en caso contrario, buscar otras opciones.⁶

Con esta búsqueda el autor pretende un acercamiento a esta ciencia, por la importancia de manejar ampliamente elementos de juicio y exámenes objetivos, que permitan una correcta evaluación de la postura en el enfrentamiento del dolor de espalda; por tanto, el objetivo específico del

presente trabajo, es realizar una revisión bibliográfica sobre el empleo de la posturología en el dolor de espalda.

MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica en torno a la posturología y el dolor de espalda a través de la revisión en varias bases de datos bibliográficas que proporciona la Biblioteca Virtual de Salud por la Red Telemática de Salud en Cuba INFOMED ; entre ellas CUMED, LILACS, SciELO, BIREME. Se utilizaron motores de búsquedas como el Google y LIS que es el que permite el enlace de nuestra Red Telemática con el Internet abierto.

DESARROLLO

El esqueleto humano está constituido por la superposición de una serie de piezas organizadas en segmentos, las cuales tienen como eje la columna vertebral. La columna vertebral en su extremo superior se articula con el cráneo y da sostén a la cabeza ósea formando el esqueleto axial.

El esqueleto axial se relaciona con la cintura escapular y la cintura pélvica, segmentos proximales de las extremidades superiores e inferiores, respectivamente. En el segmento torácico las vértebras se articulan con las costillas, que articuladas con el esternón forman la reja costal.

Dentro de las funciones de la columna se relacionan que es el eje del cuerpo (elemento estático) y el pivote para el movimiento de rotación y los movimientos de flexión y extensión de la cabeza, el cuello, el tórax y la región lumbar, protege al cordón espinal, los nervios raquídeos y las meninges y es una estructura fundamental para el mantenimiento de la postura y la locomoción.

Se divide para su estudio en región cervical, dorsal, lumbar, sacra y cóccix y presenta en sentido anteroposterior normalmente curvaturas: cifosis de concavidad anterior, dorsal y sacra, y lordosis de concavidad posterior, cervical y lumbar.

La musculatura superficial de la espalda suele presentar un contenido en neuronas motoras de tipo fásico, es decir, orientadas a movimientos cortos, rápidos y potentes, destacándose el dorsal ancho, dorsal largo, iliocostal, trapecio, romboides, deltoides posterior y cuadrado lumbar.

La musculatura profunda de la espalda presenta un contenido claramente tónico, fundamentado en el control del tronco en las acciones antigravitatorias del cuerpo humano y los más importantes son: los rectos posteriores de la cabeza, rectos anteriores de la cabeza, recto lateral de la cabeza, largo del cuello, oblicuos de la cabeza, intertransversos, interespinosos, transverso espinoso, complexos mayor y menor, esplenios de cabeza y cuello, angular del omóplato y escalenos.

Esta musculatura es la que se suele contracturar con mayor frecuencia en presencia de esfuerzos intensos y prolongados y en situaciones de tensión que aumentan el tono muscular, debido a que no toleran esfuerzos muy intensos.

En el mantenimiento de la postura y posición de la espalda participan los músculos del abdomen y espalda, que estabilizan el segmento lumbar.⁷

La postura corporal es inherente al ser humano, puesto que le acompaña las 24 horas del día y durante toda su vida. Al respecto, Kendall define la postura como “la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento”.

De igual forma, el mencionado autor hace referencia a los conceptos de postura correcta como “toda aquella que no sobrecarga la columna, ni a ningún otro elemento del aparato locomotor”, postura viciosa a aquella “que sobrecarga a las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, entre otras, desgastando el organismo de manera permanente, en uno o varios de sus elementos, afectando sobre todo la columna vertebral y postura armónica.^{8,9}

La postura saludable es la situación de todo el cuerpo, de un segmento del mismo, en relación con la fuerza de gravedad, trata del resultado de la aplicación de potencias (originadas en los músculos) que luchan contra

resistencias (el peso de los segmentos corporales), accionando sobre palancas de distinto género (sistemas osteoarticulares). Es difícil establecer los límites entre la buena y la mala postura, lo que implica que no hay una postura que pueda ser considerada como normal, ya que la misma estará en relación con el género, la edad y el biotipo del individuo, entre otros factores.

El propósito de la postura saludable es aprender a realizar los esfuerzos de la vida cotidiana de la forma más adecuada, mediante el desarrollo de comportamientos que permitan el adecuado balance entre la relajación y la contracción muscular.¹⁰

A nivel mundial diversos estudios reflejan que, en Europa el 60 %–80 % de personas han sufrido lumbalgia, en la Unión Europea el dolor lumbar afecta al 30 % de los trabajadores y en EEUU el 90 % de los adultos y el 50 % de trabajadores, han experimentado dolor lumbar cada año.

En España entre el 70 % y el 85 % de la población adulta sufre de dolor de espalda alguna vez en su vida. La prevalencia anual se coloca entre el 15 % y el 45 % y es mayor en mujeres de más de 60 años. La mayoría de los episodios son benignos y autolimitados, pero recurrentes, siendo la segunda causa más frecuente de visita médica por dolor crónico después de la cefalea. La prevalencia de la lumbalgia en la población española adulta es de un 14 % y en un tercio de los pacientes el dolor es de intensidad importante. Un 40 % consulta a su médico por este motivo y un 4,3 % acude a un servicio de urgencias. En un 15 %, la lumbalgia les obliga a guardar cama y en un 22 % les incapacita para actividades laborales. El pico de incidencia se sitúa alrededor de los 45 años para ambos sexos. El dolor lumbar es una de las primeras causas de baja laboral en España y en todo el mundo occidental, es un motivo muy frecuente de incapacidad y de dolor crónico. El 7 % se vuelve crónico, consumiendo el 85m% de los recursos sanitarios.¹¹

En la población cubana, la prevalencia del dolor de espalda es un síntoma frecuente de presentación en la consulta de atención primaria, representa del 30 %-45 % del total de consultas de rehabilitación, su incidencia en profesionales de la salud es de 70,6 %.¹²

El dolor lumbar no es una enfermedad en sí misma, más bien es un síntoma que obedece a múltiples causas, y así debe ser analizado. Se define como un dolor en la columna, entre los márgenes costal inferior y el pliegue glúteo inferior, acompañado generalmente por limitación dolorosa del movimiento, a menudo influenciada por actividades físicas y posturas que pueden estar asociadas al dolor.¹³

Los desórdenes mecánicos o inespecíficos corresponden al 90 % de los casos. Se presenta habitualmente desde la segunda década hasta la senectud con diferentes formas y causas.¹¹

El dolor postural aparece por un mecanismo neurológico que implica la activación de los nervios que transmiten el dolor y el desencadenamiento de la contractura muscular y la inflamación.¹⁴

Entre los factores de riesgo, los factores mecánicos influyen más en el riesgo de aparición del dolor, y los psicosociales y médicos en el de incapacidad física y ausentismo laboral.

Para mantener el cuerpo en posición erecta, se necesita un equilibrio muscular adecuado entre la musculatura anterior de nuestro cuerpo, la abdominal, y la dorsal que recubre la columna. Una postura correcta implica mantener el cuerpo bien alineado en cualquiera de las posiciones que puede adoptar. Si las líneas de gravedad antero-posterior y lateral no pasan por los puntos correctos de nuestro cuerpo, es porque existe un desequilibrio de ambas partes del mismo, ocasionado a veces por las malas posturas.

Las posturas forzadas o cualquier postura que fuerce nuestro cuerpo a adoptar una posición incómoda, aumenta la tensión muscular y el riesgo de compresión de los nervios del área del cuello y los hombros, lo que puede conllevar a sufrir problemas en la columna vertebral, brazo y mano; convirtiéndose en un riesgo potencial para la salud.

Como consecuencia de una postura inadecuada se originan numerosos trastornos músculo-esqueléticos. Estas molestias músculoesqueléticas son de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente;

se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobre todo en tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la zona de hombros y cuello.^{15,16,17}

El cuerpo humano se mantiene en pie gracias al equilibrio de los distintos planos kinesiologíaicos: visual-dental-escapular-pelviano-rotuliano-maleolar. Éstos se encuentran perfectamente alineados manteniendo su verticalidad. La alteración de alguno de estos planos supondrá un desajuste de todo el conjunto.¹⁸

Los músculos responsables de la postura ortostática funcional son: tibial posterior, cuádriceps crurales, ilíacos, abdominales largos, flexores del cuello suprahioides e infrahioides, músculos de la nuca, extensores de la columna vertebral, glúteos mayores y músculos posteriores de las piernas. Cualquier alteración de estos músculos producirá alteración en la cabeza y en el eje vertebral, alteraciones en el sistema estomatognático, en el sentido del equilibrio y en la orientación.^{19,20,21}

Los músculos se insertan mediante fascias y tendones en los huesos y las articulaciones, no teniendo estas últimas movilidad autónoma, sino que dependen de músculos y nervios. Cuando hay una alteración, el hueso en cuestión se coloca en posición que no es adecuada, provocando en la articulación correspondiente una compresión que dará lugar a otras contracturas musculares reflejas y a otros dolores.^{22,23}

El dolor de espalda se desencadena por lesiones en la columna vertebral (hernias discales, escoliosis, infecciones o tumores), alteraciones en las extremidades (acortamiento de la extremidad inferior), contracturas musculares o desequilibrios en las arcadas dentarias.²⁴

Factores intrínsecos. Forman parte de la estructura de la persona: bajo umbral del dolor, el género, hipermovilidad, temperamento difícil, -pobre control sobre el dolor

Factores extrínsecos. Forman parte del ambiente: modelos de comportamiento paterno relacionado con el dolor, privación social, disminución de la actividad física.^{25,26}

Existe gran consenso entre los investigadores en cuanto a la necesidad de una detección precoz de los factores de riesgo de dolor de espalda.¹

Desde el siglo XIX los hombres han buscado con pasión el sentido que los hace estables en el entorno y, con sorpresa, los han hallado en profusión. En primer lugar, la visión, pues los enfermos de Romberg se caían por simple oclusión de los párpados; la sensibilidad de los miembros inferiores (de nuevo Romberg); el sentido vestibular, (Flourens), pero también el “sentido muscular” (Sherrington); desde 1850, Longet, un alumno de Claude Bernard, demostró que la sección de los músculos bucales desestabilizaba a sus animales, tanto como las laberintectomías de los alumnos de Flourens; finalmente, la información oculomotora, pues mucho antes de finales del siglo XIX, Cyon puso en evidencia los efectos desestabilizadores de sus gafas de cristales prismáticos colocados ante los ojos de los palomos.

Sin embargo, en el año 1840, en Berlín, Vierordt, abre la vía de la respuesta: él no busca explicar; observa esta posición erguida y para describirla inventa el medio necesario. Por desgracia, la pluma atada a la punta del casco de sus soldados que raspa una hoja cubierta con una capa de hollín da una información, un pequeño garabato, bien difícil de interpretar y, lo que es más grave aún a los ojos de hoy, esta técnica parasitaba el fenómeno observado de informaciones cefálicas que desbaratan la información obtenida. Todos los émulos de Vierordt – que fueron muchos: S.W.Mitchell, R. Hinsdale, W.N. Bullard, J.A. Hancock, J.W. Bolton, W.R. Miles, F.S. Fearing, L.V. Latmanizova, F.A. Hellebrandt, A.S. Edwards, L. Goldberg, para nombrar los más importantes – toparon con las mismas dificultades; por ingeniosos que fueran sus dispositivos, hasta el día en que los progresos de la electrónica y de la informática permitieron grabar el fenómeno sin modificarlo y analizar la señal, no fue posible su interpretación.

La posturología nació de esta posibilidad técnica de grabación y de análisis. Se sabe hoy explorar el control de la postura ortostática y sus variaciones,

bajo la influencia de diversos factores. Hoy la posturología puede responder a la pregunta de Charles Bell con la descripción de un modelo simple, coherente y refrendado por una serie de experiencias, de este mantenimiento de la postura erguida: el modelo del sistema postural fino (SPF).²⁰

En el año 1890 se funda en Berlín, de la mano de Vierordt, la primera escuela de posturografía. Desde entonces, la posturología ha ido desarrollándose en base a los estudios de numerosos investigadores en el campo de la fisiología, neurología, medicina, kinesioterapia, matemáticas, entre otras ciencias, estableciéndose las bases científicas sobre el funcionamiento y regulación del sistema tónico postural.

El hombre se mantiene erguido gracias al sistema exteroceptivo, que informa y sitúa en relación con el entorno, el sistema propioceptivo, que facilita la información necesaria sobre cuál es la posición y tensión de cada una de las partes del cuerpo. Además, es necesaria la integración de la información recogida, a través de los centros superiores neurológicos, que es automática, y no pasa por la voluntad.

Las vías del sistema tónico postural se materializan a través de los impulsos procedentes de las aferencias laberínticas, retinianas y propioceptivas, que son recibidas en la zona mesencefálica y cerebelosa y envían los impulsos motores involuntarios automáticos por las vías de los fascículos rubroespinal, tectoespinal y vestibuloespinal, siendo mayormente la vía reticuloespinal la encargada de mantener el tono, según las eferencias subcorticales recibidas de los estímulos visuales, dérmicos y de los músculos y articulaciones. Las vías espinocerebelosas transmiten impulsos a más de 100m/seg, siendo la vía de conducción más rápida del SNC. Por esa razón, en clínica, el estímulo postural adecuado y bien localizado, modifica de forma rápida la adaptación del sistema postural fino

El sistema recoge la información por medio de los receptores posturales, que se transfiere a los centros neurológicos y es tratada por el cerebro. Se envía la orden de respuesta a los efectores musculares y la modificación de estos estimula de nuevo a otros receptores, que envían una nueva información a los centros neurológicos, en un funcionamiento de biofeedback.

La información procesada proveniente de los captos posturales, envía como respuesta la regulación automática de los músculos de fibras rojas de control

involuntario del sistema postural fino. Este sistema muscular funciona en forma de cadena, a través de las cadenas musculares, de forma que las oscilaciones que realiza nuestro cuerpo alrededor de un centro gravitacional dinámico, permitan al hombre gestionar su búsqueda particular del equilibrio y la óptima economización energética de dicha gestión.

El hombre se mantiene alrededor de su centro de gravedad, con extrema precisión, en un sistema dinámico oscilatorio de tensión-relajación de los músculos posturales. Las variaciones alrededor de ese centro son valoradas e interpretadas en la estabilimetría y los tests posturoológicos.

Así, los músculos tónicos deben trabajar en sinergia y alternancia de contracción-relajación. Las alteraciones propias del sistema postural, más agentes externos como la alimentación, el trabajo, ciertas prácticas deportivas, la contaminación, y ciertos factores endógenos, de tipo emocional y/o bioquímico, repercutirán en hipersolicitaciones estructurales y en un trabajo excesivo del sistema tónico postural.

Por tanto, en ciertas patologías, sobre todo las que cursan con cronicidad, en lumbalgias o cervicobraquialgias rebeldes, en ciertos trastornos del equilibrio, en ciertos trastornos osteoarticulares, puede no tener sentido mirar la zona concreta en disfunción, sino que debe realizarse un estudio posturoológico global para determinar que el origen no sea una deficiencia sistematizada del sistema postural, es decir, del sistema de entrada de la información sensorial a través de los captadores: pie, ojo, raquis y piel, y de otros distorsionadores como boca, víscera, u otras.

Cuando la posturología habla de “sistema”, utiliza de hecho el concepto de la teoría de las dependencias, es decir, la “caja negra” cuyo contenido se ignora y que puede ser tan complicado como sea posible imaginar, del que sólo se conocen las entradas y la salida y cuyas funciones de transferencia pueden estudiarse.

La plataforma de posturografía o estabilimetría, analiza y registra la posición y los desplazamientos de la proyección del centro de gravedad del sujeto en el

interior de su polígono de sustentación. Cada análisis dura 50 segundos y son necesarios de tres a siete análisis en cada consulta. Los resultados permiten saber si una persona sufre de un síndrome postural y además es posible saber de inmediato los resultados del tratamiento, ya sea una férula, una lente, una plantilla, una manipulación o una reeducación postural. Las evaluaciones periódicas objetivan la evolución del proceso causante de la alteración del equilibrio estático. Los diferentes parámetros que mide la plataforma nos darán informaciones que se deben interpretar y que nos confirman los hallazgos obtenidos en la exploración clínica.

En el estabiligrama la X media corresponde a la medida de las diferentes posiciones de presiones de los pies sobre el eje derecha/izquierda y la Y media, sobre los ejes delante/detrás, dentro de los límites establecidos en las normas aceptadas a nivel mundial. Cuando estos valores salen de esta media se puede hablar de una asimetría del tono postural.

En el estatikinesiograma se describen las diferentes posiciones sucesivas del centro de presiones podales respecto a un punto de referencia que tiene situado el origen en el baricentro del polígono de sustentación. Esto se dibuja en un gráfico con gran precisión. La superficie es la elipse expresada en mm^2 del 90 % de las sucesivas posiciones del SPF y control del equilibrio estático. El hombre se sostiene de pie en el interior de 1cm^2 de sección y es mucho más preciso que el simple sostenimiento dentro de los límites del polígono de sustentación que describe Borelli, es decir 1 000 veces más preciso. La longitud total es el camino recorrido durante el transcurso del examen, y su valor medio es de 429 con los ojos abiertos.

En condiciones normales se hace un registro con los ojos abiertos y otro con los ojos cerrados y los valores ya nos pueden indicar si existe una asimetría de tono y un síndrome postural.

Al igual que en la exploración clínica, se puede continuar el examen en la plataforma, manipulando las diferentes entradas de los exocaptadores y endocaptadores, por lo que se ve inmediatamente en los registros si estos mejoran o empeoran. Se harán registros con espuma en la planta para

inhibir la entrada podal, con oclusión de la mandíbula, con gafas, sin gafas, con plantillas, con estímulos propioceptivos, inhibición de cicatrices, etc... Son amplias las posibilidades de búsqueda con que se puede contar con este simple registro de 50 segundos.

Otro valor importante que brinda la plataforma, son las transformaciones rápidas de Fourier, que consiste en apreciar las diferentes bandas de frecuencia de las oscilaciones, sabiendo que cada sistema neurológico utiliza un canal de regulación sensitivo-motriz diferente. Las frecuencias lentas corresponden a los canales de regulación visual o vestibular, mientras que las frecuencias altas corresponden a los canales de regulación miotática.

Además, la plataforma permite una reeducación funcional propioceptiva por biofeedback postural. La base de este sistema de reeducación consiste en visualizar los desplazamientos del centro de presiones de los pies en el interior del polígono de sustentación. Esta información de posición se conjuga en tiempo real con una información de movimiento, donde el paciente dispone de un bucle de retro-información que precisa la posición, la velocidad y aceleración del centro de presiones de los pies sobre la plataforma. El reeducador dispone así un conjunto de programas con diferentes niveles que permiten una progresión dentro de los diferentes objetivos reeducativos.²⁷

CONCLUSIONES:

La posturología consigue abordar el dolor de espalda de modo integrador y multidisciplinario, objetivar las causas, evaluar la evolución e incluso reeducar la propiocepción.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Emás F, Revista Digital de Educación Física. 2016 Ene-Feb; 7(38); Disponible en: <http://emasf.webcindario.com>
2. Raspe,H,A.Hueppe,H.Neuhauser. Back pain, a communicable disease?Internat J Epidemiology;2008 Feb;37(1): 69-74.

3. Allan, DB., Waddell GAN. Historical perspective on low back pain and disability. *Acta OrthopScand*; 1989; 60(S 234): 1-23.
4. Figueroa, M. Ergonomía Aplicada a las tareas del Hogar. *Terapeuta Ocupacional [revista en Internet]* 2004 Sep; 49-53. Disponible en: <http://www.revistas.uchile.cl/index.php/RTO/article/viewFile/162/12>
5. Lefreve Fabrice. La importancia de mantener una postura correcta. Publicado: 15/06/2018. <http://www.info@topdoctors.es>.
6. Ortoestática Rolfing. http://www.posturalgroup.com/imgs/prueba_estabilo.jpg
7. Gobierno de Canarias. (2012-2013). Recuperado el 17 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org>
8. García, D. El tiempo entre posturas: la ergonomía. 2014. Disponible en: https://hiciencias.wikispaces.com/file/view/El+tiempo+entre+posturas_la+ergonom%C3%ADa.pdf
9. Dogliotti, P. Educación Física y educación del cuerpo en el Uruguay. 2014. Disponible en: <http://www.isef.edu.uy/files/2014/10/DOGLIOTTI-P-Hopkins.pdf>
10. Zavala, G. Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el equilibrio dinámico en niños de tercer y cuarto grado del nivel primario de la institución educativa San Agustín en el distrito de Comas, 2012. [Tesis pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
11. Acosta Diaz Paola Alexandra, Benavides Quintana Evelyn Fernanda. Aplicación del método de Reeducción Postural Global (RPG) para la corrección de curvatura lumbar en pacientes adultos mayores que acuden al “centro integral del adulto mayor” en la ciudad de Ibarra, durante el período de agosto del 2013 a febrero del 2014. Tesis previa a la obtención del título de licenciatura en Terapia Física Médica. Universidad Técnica del Norte Facultad de Ciencias de la Salud. Ecuador. 2014
12. Hernández Tápanes Solangel. Terapia con oscilaciones profundas. Experiencias en cervicalgias, lumbalgias y epicondilitis. 2012
13. Krismer, M, M. Van Tulder: Low Back Pain (non-specific). *Best Pract Research Clin Rheumatol*; 21(1); 77-91
14. López B., González E., Colunga C. y Oliva E. “Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura”, México. 2014.

15. Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. NTP 452: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Revisado 30 oct 2015. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/DocumentacionFichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_622.pdf
16. Instituto de Biomecánica de Valencia, Revista de Biomecánica en Internet, Introducción a la ergonomía. Valencia-España. Disponible en: <http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/1-documentos-de-introduccion/501-introduccion-a-la-ergonomia.htm>
17. Chicana Villalobos Estefany Maria Fernanda, Rodriguez Guerrero Paola del Rosario. Percepción de las amas de casa sobre lapostura corporal al usar la cocina mejorada de inkawasi – lambayeque 2015. Tesis para optar el título de licenciado en enfermería. Chiclayo, 17 de febrero de 2016.
18. Discacciati de Lértora MS, Lértora MF, Quintero de lucas GV, Armella B. Sinergias. Relación entre actitudes posturales y malaoclusiones. 2015 Disponible en: [www.metodopilardominguez.com/correccion postural](http://www.metodopilardominguez.com/correccion-postural)
19. Arellana, J.C.V. Relaciones entre postura corporal e sistema estomatognático. J. Bras. Oclus. ATMDorOrofac. (2002);2:155-64.
20. Espinosa, M., Barcala, Fatima., (2015). Escoliosis. Recuperado de <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/escoliosis/>
21. Universidad de Antioquia. Instituto de Educación Física. (2014). *Niveles de actividad física de niños y adolescentes durante el descanso en la escuela, un estudio observacional con el uso de soplav. Disponible en: [http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/educacion fisicaydeporte/article/view/2015](http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/educacion-fisicaydeporte/article/view/2015)*
22. García Tomalá Lilibeth. Valoración Postural en niños de 6 a 10 años de la Escuela Dr. Aquiles Rodríguez Venegas en el suroeste de Guayaquil. Tesis para optar por el título de licenciado en terapia física. Universidad de Santiago de Guayaquil. 2015.
23. Naranjo D., Silva I. “Relación entre el ausentismo laboral y los síntomas músculo – esqueléticos en trabajadores de la salud de una institución prestadora de servicios de salud sexual y reproductiva” Colombia. 2014

24. Casas Sánchez AS, Patiño Segura MS. Prevalencia y factores asociados al dolor de espalda y cuello en estudiantes universitarios. Salud UIS 2012; 44(2):45-55.
25. Gómez Munilla Adriana. Correlación de la malaoclusión, huella plantar y posturología en el paciente adulto. Universidad de Oviedo Máster universitario en ortodoncia y ortopediamentofacial. Trabajo de fin de Máster. Mayo 2015.
26. Posturología Del hombre de pie al hombre que se inclina. Ann. Kinésithér., 1993; 20(6):285-288
27. Rosa Sempere d.O Albert. **La posturología. Concepto y terapéutica** .2009
Disponible en: <http://www.centrokineos.com/divulgación> abril 2009

Recibido 24 de enero de 2020

Aceptado 12 de marzo de 2020

Yohyma de la Torre Chávez. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas.
Calle 216 esq. 11b, Reparto Siboney, Playa, La Habana, Cuba.

Correo electrónico. revinmedquir@infomed.sld.cu