

Como fisioterapeuta, estoy a menudo enfrentado con los dolores de espalda de mis clientes. Esto me llevó en 1988 a fundar el Back Training and Advisory Centre, ya que a parte del tratamiento curativo de los males, no hay en la actualidad tiempo para informar suficientemente a los pacientes.

Gradualmente he llegado a entender que limitar el stress físico juega un rol crucial en limitar males crónicos y en conseguir su solución definitiva. La postura al sentarse juega un rol obvio aquí. Un interés técnico, combinado con experiencia y conocimiento científico, me ha llevado al desarrollo de productos en los cuales los principios ergonómicos tienen un factor preponderante. El “porqué” detrás de datos antropométricos es, en la práctica, lo más efectivo.

E. Haaksma, fisioterapeuta
Thorbeckelaan 364
2564 BZ La Haya
P.O. Box 64636
2506 CA La Haya
Holanda
tel.: +31 70 3252891
fax.: +31 70 3683087
info@backquality.nl
www.backqualityergonomics.com

GENTE SENTADA Y LOS DOLORES DE ESPALDA

Estudios epidemiológicos demuestran que la gente que trabaja en una posición sentada tiene más posibilidades de sufrir dolores de espalda. Si comparamos, por ejemplo, la posición de sentarse y de estar de pie, vemos que cuando estamos sentados la presión aplicada al disco intervertebral es el doble que estando de pie.

La causa de esto reside en el hecho que, incluso cuando nos sentamos derechos, la región lumbar de la columna vertebral pierde claramente la curva de protección lumbar. La columna vertebral en la región lumbar forma un ángulo de hasta 30°. Mantener esta curvatura natural de la región lumbar inferior es muy importante desde la perspectiva de la prevención y la curación.

Para poder entender los problemas que suceden en la posición sentada, es necesario estudiar los cambios anatómicos que suceden cuando una persona de pie se sienta. Las lecciones de anatomía solo han señalado la “postura anatómica normal”, que viene a ser la que ofrece un soldado en la posición de “firmes”.

La realidad es que la mayoría de la gente no tiene ningún interés en mantener esta posición por mucho tiempo. De hecho, no nos podemos considerar como una especie erecta. Podría decirse que el Homo Sapiens se ha transformado en una nueva especie: Homo sedens. Esta completa alteración del patrón de conducta postural, de ser cazador, pescador o cultivador a una vida sedentaria curvado sobre libros, máquinas, pupitres y trabajando delante de pantallas de ordenadores han aparentemente sobrecargado la espalda humana. Poca gente hoy en día llega a la media edad sin padecer algún trastorno de la espalda (Keegan)

Cuando nos sentamos, la visión que tenemos es que doblamos la cadera 90 grados. Pero el movimiento que hacemos es más complicado de lo que pensamos. Las caderas se doblan solo 60 grados y la columna vertebral en la región lumbar se aplana hasta 30 grados, ver figura 1.

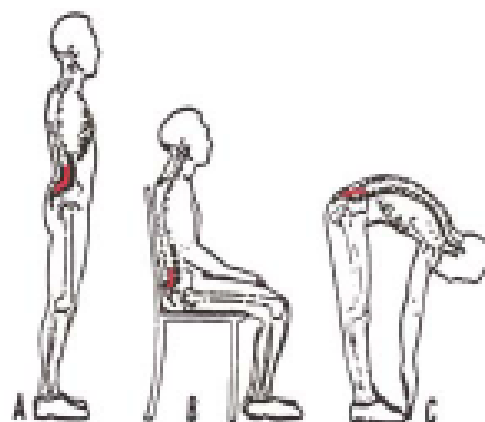


Figure 1

ROTACIÓN DE LA PELVIS

Esta rotación de la región lumbar con los 30 grados asociados presionando la curva en el ángulo correcto en la posición sentado es extremadamente importante. Keegan muestra la rotación en la región lumbar y la cadera en más detalle (Figura 2).

C ilustra la posición de relax que adoptamos cuando estamos tumbados en un costado. La cadera se dobla 35 grados (o bien 135 grados si la posición de pie es 180 grados) . En esta posición de la articulación de la cadera, los músculos delanteros y traseros de los muslos están en un equilibrio relajado. Aquí nuestra espalda forma una curva cóncava hacia atrás. Cuando la cadera se dobla hacia arriba, como en D y E, los músculos traseros del muslo (tendón y músculos glúteos) están tensos.



Figure 2

Estos están anclados detrás de la cadera y los huesos de asiento y por lo tanto producen una rotación de la pelvis alrededor del eje transversal. La curva lumbar se altera en D hacia una curva ligeramente convexa, mientras que en E la convexión es más pronunciada. Los músculos delanteros de los muslos están bastante relajados. Si la rótula de la cadera está recta o incluso doblada hacia atrás (B), los músculos delanteros de los muslos se tensan (cuadriceps y iliacus) ocasionando un incremento de la concavidad de la curva lumbar. Standing straight up incrementa la curva lumbar debido a la rotación de la pelvis. B corresponde a la posición de pie, y al pasar a posición D sentado en angulo recto, primero se produce un plegado a 60 grados en la articulación de la cadera y luego un alisamiento de la curva lumbar cerca de 30 grados.

LA CURVA LUMBAR APLANADA

La posición de trabajo sentada de 1035 escolares fue estudiada cuidadosamente por Scoberth. Encontró que un posición normal, relajada nadie podía mantener la curvatura lumbar. Si se les decía a los niños de sentarse tiosos, con tensión muscular consciente, encontró que solo 30.5% de ellos podían mantener la curva lumbar contrayendo los músculos.

Los niños són muy apropiados para ilustrar los problemas de la postura de sentado ya que sus espaldas son más flexibles que las de los adultos. Incluso a la edad de 30/40 la flexibilidad de la espalda se reduce considerablemente y la marcada curvatura lumbar infantil ya no es visible.

CARGA EN LOS DISCOS

Cuando nos agachamos, los extremos frontales de la vértebra lumbar se presionan entre ellos con una fuerza de 50-100 kg y la presión se desplaza hacia atrás con igual valor. Noventa y cinco por ciento de los dolores de espalda crónicos están localizados en la parte baja de la región lumbar y estos pacientes se caracterizan por no mantener-se erectos en una silla. Incluso para una espalda sana, 30% parece ser la máxima carga que la espalda puede aguantar durante largos períodos (Keegan).

En Escandinavia, Akerblom en particular investigó los problemas causados por la posición sentada. La Figura 3 muestra como la pelvis rota y la curva lumbar cambia cuando nos estando de pie no sentamos erectos.

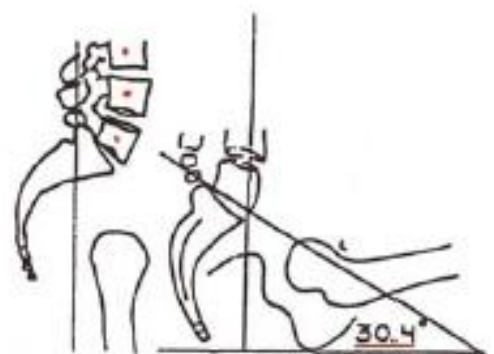


Figure 3

LA SILLA – TRABAJO SENTADO

La silla debe tener una altura del suelo confortable. La silla debe ser ancha y profunda para que aproximadamente 2/3 de los muslos sean suportados. La espalda debe ser apoyada en la región lumbar – no arriba la espalda. La altura de la silla debe ser igual a la longitud de la pierna más corta menos 3 cm. Las manos deben ser capaces de deslizarse debajo de los muslos. De lo contrario se impediría la circulación de la sangre.

La posición sentada causará la mínima presión en la espalda (discos) cuando la parte inferior sea suportada por una curva ligeramente convexa, tal y como si estuviera en la posición de pie. Para la región torácica de la espina dorsal no se requiere ningún soporte. Solo cuando se reclina 20 grados jugaría un rol. (Goossens 1994).

Los hombros deben estar sujetos durante el trabajo en la mesa para que los músculos alrededor del cuello no tiren de la columna vertebral cervical y la cabeza tan fuerte. También la cabeza no debe inclinarse demasiado. Aquí también los discos cervicales y la tracción muscular, irritación periosteal en la curva lumbar cervical y línea nuchae pueden causar dolor y reacciones hipertonia, a la vez que persistentes dolores de cabeza.

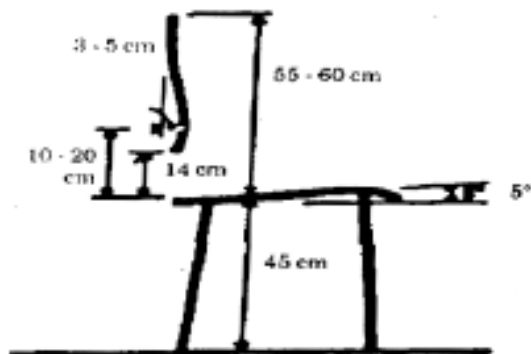


Figure 4

LA POSICIÓN DE TRABAJO EN ANGULO RECTO

- La mejor prueba de que esta posición es erronia la vemos cuando ningún niño sano puede mantener esta postura más de escasos minutos. Este trabajo muscular (M. Iliopsoas) y tensión del tronco (Erector Trunci) no es posible y indeseable de mantener (Staffel). La curva lumbar debido a la tensión del Rectus Femoris frontal y del Iliacus. En la posición sentado, la cadera se curva y la columna vertebral lumbar se puede aplanar más fácilmente (Akerblom/Keegan/Schoberth). En la posición relajada, se observa una flexión de aproximadamente 60 grados en la cadera y un alisamiento de la curva lumbar de unos 30 grados.
- Esta posición no es adecuada para trabajar sino para descansar inclinando hacia atrás. Solo puede usarse escuchando una clase o un conferencia, viendo películas o conduciendo, etc. Cuando debemos trabajar, enseguida nos movemos hacia delante de la silla para reducir el ángulo recto de la cadera por una de 60-70 grados.

Sentados rectos, el ojo está 50-60 cm lejos de la página del libro. Los niños ven mejor a una distancia de 15-20 cm. Por eso los niños los encontramos a menudo con la nariz pegada prácticamente al libro. Por esta razón, es imposible tener a los niños sentados rectos cuando leen o escriben. Aprender a leer y a escribir, seguramente, es una de las tareas más difíciles a la que nos enfrentamos a lo largo de nuestra vida.

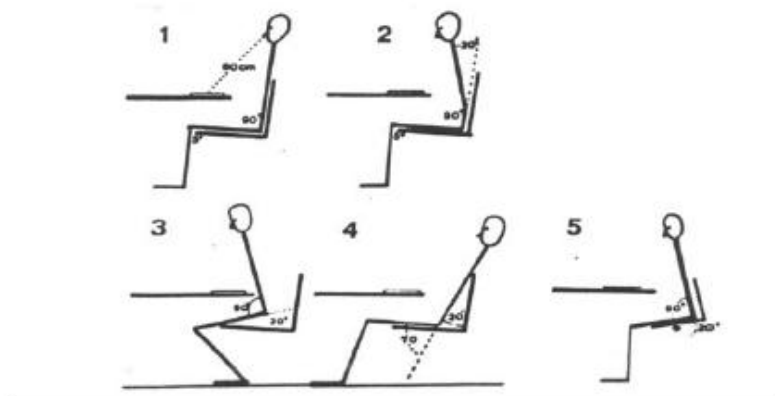
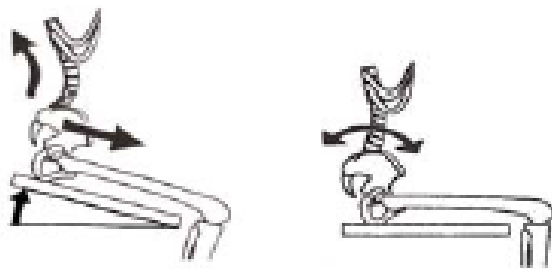


Figure 5

COMO EVITAR LAS POSICIONES MÁS INCONFORTABLES

- Actualmente, la posición de ángulo recto es una posición de descanso inclinados hacia atrás. Debido a que la distancia del ojo a la página de un libro está a unos 50-60 cm, no es posible realizar trabajos de precisión. La posición de ángulo recto, carga las caderas y la columna vertebral lumbar en sus extremos (recuerde que la posición de reposo de las caderas es con un ángulo de 45 grados). Por lo tanto la posición es incómoda y después de algún tiempo, posiblemente dolorosa.
- Tan pronto como empezamos una actividad, tal como leer o escribir, los ojos se deben acercar a una distancia razonable del libro y esto se puede hacer doblando la parte baja de la espalda. Por ejemplo considerando una inclinación modesta de 20 grados. Esta curvatura se localiza principalmente en la 3a, 4a y 5a vértebra lumbar (discos L3, L4, L5), mientras el resto de la espalda es mucho más flexible. La mayoría de vértebras dislocadas se encuentran en esta área. Incluso en esta curvatura escasa, la espalda se empieza a doblar, músculos, articulaciones, ligamentos sufren sobre tensiones, y se incrementa la presión hacia atrás en los discos lumbares 3,4,5.
- Para evitar doblar la espalda, mucha gente se desliza hasta la punta de la silla hasta que los muslos se inclinan 20° respecto al plano horizontal. Así se evitan 20° de inclinación y es posible sentarse delante de la mesa con algún tipo de espalda recta. Doblando el cuello, los ojos se acercan a una distancia de alrededor 20-30 cm del libro. No obstante, el canto de las sillas presiona los músculos de los muslos y entorpece la circulación de la sangre en las piernas y posiblemente presiona el nervio Iscía. La posición proporciona Buena movilidad y es básicamente una posición de equilibrio en la punta de la silla.
- Para descansar, clases, conferencias, ver películas resbalamos hacia delante en la silla. La curva de la cadera se reduce de 90 grados a unos 70 grados y las articulaciones de la cadera están más cerca de los 45° de la posición de reposo. La tensión en la espalda y en los muslos se reduce. Pero los ojos están a 60-70 cm del libro y no se puede hacer trabajo de precisión. No obstante la lisa superficie de la silla escolar dificulta sentarse de esta forma y por lo tanto los alumnos inclinan la silla hacia atrás apoyando solo en las patas posteriores para aumentar el agarre en la silla inclinada.
- Cuando éramos niños, aprendimos el truco de inclinar la silla hacia delante apoyando solo las patas delanteras. Pero por la Buena educación, hemos olvidado las ventajas de esta posición. Inclinando la silla hacia delante 20°, la curvatura de la espalda que causa la mayoría de la carga se evitan – como en 3 (figura 5). El mejor ángulo para esta cuña varía entre 12° y 30°. Dependiendo del tamaño de la silla, la rugosidad del material y posibles soportes (como apoyabrazos), se puede contribuir positivamente al respecto, particularmente cuando el problema es grave. La gente también entrena los músculos traseros cuando están sentados.



Nota: debe acostumbrarse a esto; Gradualmente añada 15 minutos cada día. También considere la posibilidad de ajustar la silla para proporcionar un plano activo. Desafortunadamente, muchas sillas de oficina no tienen esta capacidad y el NPR 1813:2003 no explica nada sobre este asunto (por ahora). Cuando compramos una silla de oficina, debemos tener en estos conocimientos en consideración con vistas al futuro.

Figure 6

Figura 7 (Keegan) muestra la relación entre el movimiento de la vértebra lumbar en relación al sacrum (y por consiguiente de la pelvis) (Vleeming/Snijders).

C es la posición de reposo. A y B se acercan a esta posición, mientras que en D y E hay mas carga debido a una mayor curvatura en relación a C.

Sentado erguido (D) – leyendo/escribiendo (E).

Cuanto más cerca estamos de la posición C mejor protegemos nuestra espalda.

Estudios han demostrado que la silla que se bascula o "tilting chair" proporciona una gran reducción de la carga en la columna cervical.



Figure 7

LA SILLA BASCULANTE O TILTING CHAIR

La silla basculante es una silla cuyo asiento se inclina hacia delante, ver figura 8. La inclinación de 15° hacia delante contrasta con los usuales 5° inclinados hacia atrás. Así salvamos los 20° de la curvatura lumbar. Si además inclinamos la mesa ahorramos 30 grados de curvatura a la columna vertebral lumbar.

También hay menos presión en la curva lumbar cervical. Al mismo tiempo, se gana una postura más equilibrada y relajada, ganando a la vez movilidad. Una desventaja puede ser que desplazamos buena parte del peso a las rodillas, soportadas a su vez por el soporte de rodilla. Defensores y retractores de esta posición de sentado a menudo defiende su vision personal. La experiencia demuestra que nadie es inmune al hecho que algunas sillas pueden ajustarse para crear esta posición y es una opción poco usada. También, muchas sillas sencillas no tienen la posibilidad de ajustarse esta posición y sentarse "activamente" es siempre más cansado que el sentarse "pasivamente". En situaciones graves, la gente se sienta típicamente en el frontal de la silla automáticamente para reducir la carga en la espalda!



Figure 8

Estimulación adicional del sentado activo se logra a través de la estimulación del músculo glúteos (respaldo de la silla inclinado hacia arriba, sin que la profundidad de sentado quede afectada (Snijders).

Hay un acuerdo general que la posición P es la más peligrosa para las personas con tendencia a desarrollar hernia discal. Esta difiere muy poco de la posición O, que es la que muchos niños utilizan muchas horas al día. D es la posición relajada de reposo para el disco con una curvatura de 45° en la articulación de la cadera. Ver figura 9.

Cuando nos sentamos en ángulo recto, sentado inclinado hacia atrás (a) es posible acercarse a la mesa de dos formas. Las dos curvando 20° la espina lumbar (b) y redondeando la espalda y cargando los discos. O también flexionando unos 20° las rodillas(c) como en la silla basculante, y por lo tanto manteniendo la espalda recta (ver figura 9).



Figure 9



Figure 10

Un requisito previo para una posición sentada relajante y confortable es que el cuerpo esté en un equilibrio razonable, ej. Que el centro de gravedad caiga justo debajo de la superficie de soporte. Para la parte superior del cuerpo, el centro de gravedad recae enfrente de la novena vértebra torácica. La superficie de soporte está inmediatamente bajo el hueso de sentarse. Cuando nos sentamos en una silla ordinaria (a) hay una tendencia a rotar la pelvis hacia atrás ya que el centro de gravedad reside a 5-10 cm detrás del hueso de sentarse (Akerblom). Si la silla es suave, no hay nada que impida a la pelvis de rotar hacia atrás.

Para ganar equilibrio, hay que curvar la espina lumbar hacia delante (b) y mover el centro de gravedad 5-10 cm hacia delante en una posición justo encima del hueso de sentarse.

La espalda se sujeta en este punto por ligamentos y tendones (principalmente lig. Flava).

En la posición sentado en ángulo recto (c), figura 11, la columna espinal entera está tensada por el uso de la fuerza muscular, llevando el centro de gravedad hacia delante por encima del hueso de sentarse. Una contracción permanente de los músculos es, no obstante, ni posible ni deseable ya que el tejido muscular se dañaría en pocos días.

La curva obtenida por este método no es de hecho una curva lumbar ya que la mayor curvatura se obtiene en la parte baja de la vértebra torácica (Schoberth and Akerblom).

En la posición sentado en ángulo recto se ve a menudo una retracción debido a la parte inferior de los omoplatos. La posición es casi idéntica a la de un soldado en la posición de "firmes" y solo es apropiada para exhibirse momentáneamente. Para mantener esta postura se requiere tanta fuerza muscular que no es posible hacer otra cosa.. Al cabo de unos minutos hay que abandonarla debido a la tensión muscular. La tendencia de la pelvis a rotar hacia atrás puede ser contrarestanda por un soporte lumbar (d) si al mismo tiempo se incrementa la fricción de la superficie de la silla. Pero para que el soporte lumbar proporcione una fuerza hacia delante debe de haber la correspondiente fuerza de reacción, que solo se puede obtener inclinando la silla hacia atrás. A cada grado que la silla se inclina hacia atrás, la espalda debe de arquearse un grado más también para conservar la distancia de trabajo. Más carga sufre la articulación de la cadera, incluyendo un incremento de presión en los discos.

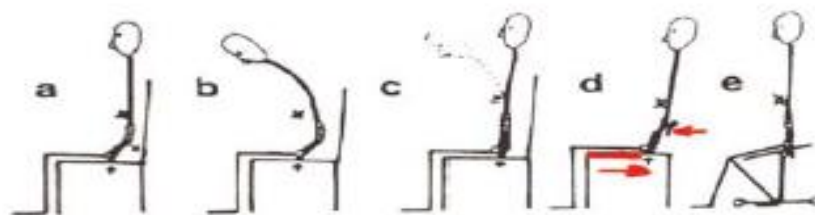


Figure 11

Con la silla: tentativo de la pelvis permanecè al mínimo ya que el centro de gravedad está justo encima del hueso de asiento. Cuando nos doblamos hacia delante en la posición sentada, la mayoría del movimiento viene de la región de los discos lumbares 3º, 4º y 5º. En 25 personas moviéndose de la posición sentado recto a la de relax, Schoberth midió una curva media de 30º. El movimiento en toda la región pectoral de la espina es mínimo debido a la estabilidad proporcionada por las costillas. Esta parte rígida de la espina funciona como una palanca. El centro de gravedad corresponde a la vértebra torácica novena (T9) y la distancia de aquí a la columna vertebral es, por ejemplo, 200 mm. El movimiento tiene lugar alrededor del disco – marcado con un punto negro – y la distancia del centro del disco a la anterior esquina de la vértebra lumbar es de 20 mm.

La fuerza del anterior punto se incrementa diez veces, y la presión aquí puede ser de varios centenares de kilos. .

En los niños la presión se calcula que no es mayor de 50-100 kg en la posición de sentado normal. Pero cuando la presión se mantiene en los blandos huesos del niño durante varias horas al día, no es sorprendente que los primeros signos de degeneración de los discos aparezcan como proyecciones del hueso. (Figura 12).

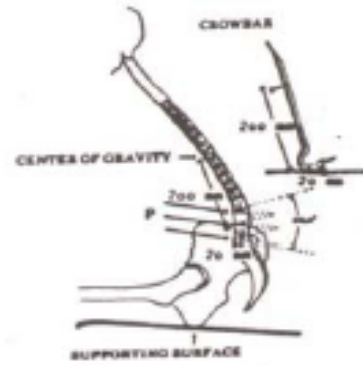


Figure 12

Sucesivas compresiones de los edges causan a menudo depósitos calcáreos en los discos como vimos anteriormente..

Para ilustrarlo se muestra una columna (figura 13) sometida a la misma palanca cuando presionamos la columna.

También conocemos la relación de presión entre las diferentes cargas (Nachemson).

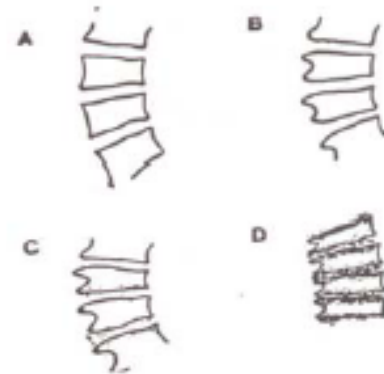


Figure 13

SENTADO ACTIVO/PASIVO

En resumen, hay dos formas de sentarse en una silla: activa y pasiva. Un sentado activo protege la curva lumbar en su parte baja, consume mucha energía y por lo tanto no puede mantenerse muchos minutos, al menos que estemos entrenados para ello. El sentado activo no causaría en principio ninguna sobrecarga en los discos y por lo tanto no hay peligro que aparezcan dolores de espalda cuando si permanecemos sentados mucho tiempo. Posiblemente habría el sentimiento de cansancio debido a la energía consumida por mm. Erector Trunci en particular. Pero, de Nuevo, una ventaja de esta posición es que los músculos de la espalda se entrenan mientras trabajan. Como comentamos al principio del artículo, esto debe de construirse por fases. En breve, el sentado activo no se puede mantener mucho tiempo; al cabo de un rato, automáticamente volvemos al sentado pasivo. (Fig. 14).

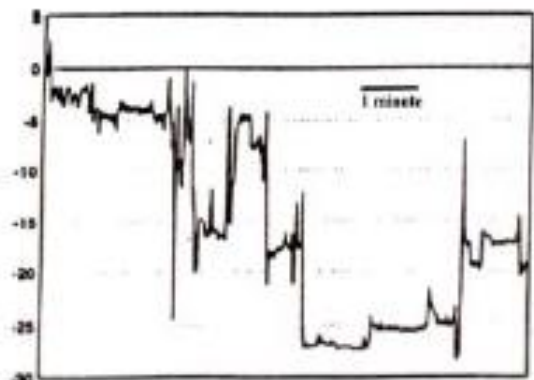


Figure 14

El sentado pasivo es menos cansado porque consume menos energía. El gran peligro, es que rápidamente cargamos los discos lumbares, y esto sucede siempre debido a la falta de soporte lumbar o a la falta del uso del soporte cuando existen regulaciones en la silla. Probablemente el 90% de los asientos de coches hay poco o ningún soporte real. Cuando nos sentamos en una silla de oficina al trabajar con el ordenador, es esencial que la persona use el soporte lumbar. De no ser así estaríamos sentados como en una silla de cocina. Normalmente, la gente se sienta hacia delante, provocando que la columna vertebral lumbar se doble hacia delante, con el consiguiente dolor. Un estudio de los efectos de un soporte lumbar (cilíndrico) fue publicado en una consagrada revista científica:

SPINE / volumen 16 / no. 10 / 1991.

En el estudio, se nombraron significantes diferencias, con la excepción de dos enfermedades. El Dr. Goossens en su tesis doctoral (1994) indicaba que durante una prueba de asiento que duraba 55 minutos no se podía mantener claramente la curva lumbar. Por lo tanto cada posición de sentado, independientemente de la silla usada, proporciona más aplanamiento de la curva lumbar que estando de pie.

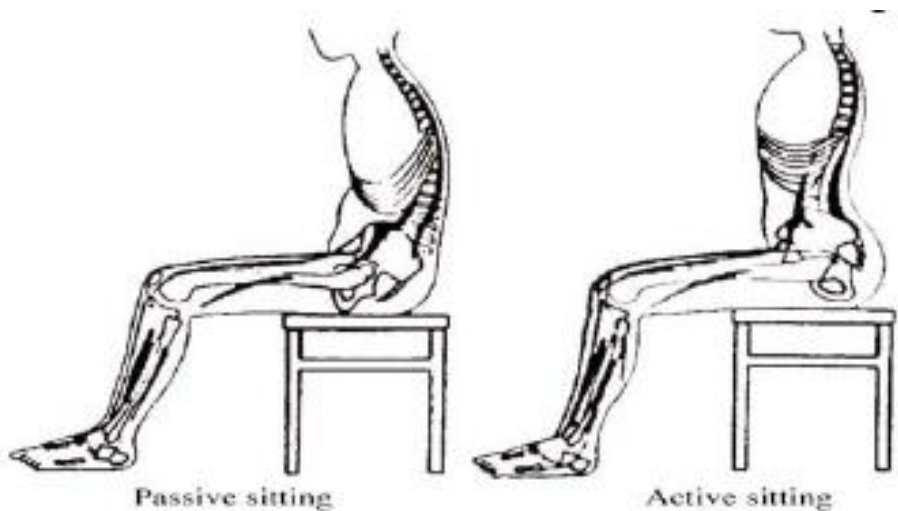


Figure 15

SOLUCIONES

Debido a mi batalla diaria con estos problemas reales y basado en mi intuición y apoyado por los estudios científicos he ido innovando y desarrollando productos. Hace cuatro años la Lordosit y la Active Sit (sillas correctivas para un asiento pasivo y activo) fueron desarrolladas. A menudo pueden mejorar graves problemas con una pequeña inversión. Con esta experiencia, la Dynamic fue concebida.

Dynamic es una silla que tiene la mayoría de las características nombradas en este artículo. Características de **DYNAMIC®** :

Dynamic proporciona al usuario una protección de la curva lumbar en ambas posiciones active y pasiva. En ambas posiciones tenemos pues la carga repercutida a la espina dorsal al mínimo. Inicialmente la silla está en un ángulo positivo + 3° (inclinación positiva) y cambia a un ángulo negativo de -6° (inclinación negativa) al sentarse de modo pasivo.

Dynamic puede ajustarse al peso de la persona de tal forma que el cambio de la posición active a pasiva se hace totalmente automática, simplemente basculando el peso, sin tener que tocar manecillas o engorrosas palancas. Alternando la posición de sentado de esta forma se conoce como sentado dinámico.

Con forma de silla de montar, facilita la apertura del ángulo de la cadera y hace que mantener la curva lumbar sea muy fácil. El soporte se produce en dos tamaños para tener más o menos contacto de las piernas con la silla. Su parte trasera se levanta para posicionar el sacrum y ayudar a la formación de la curva lumbar. La punta es más rugosa para dar más agarre y sube ligeramente para impedir deslizamientos. El grosor del material y la resistencia a la presión se ha seleccionado para que en la posición pasiva no se dificulte la circulación de la sangre en los muslos.

El soporte lumbar se ha dejado pequeño a propósito. Las partes blandas no necesitan ser soportadas; el objetivo es mantener la presión en los discos inferiores. Debido a los solo 14 cm del soporte lumbar, la parte soportada, normalmente L4-L5 / L5-S1, puede ser mayor seleccionada. Soportes más alto solo son efectivos a partir de 110.

BIBLIOGRAFIA

Orthopaedic Medicine: J.M.Cyriax

Spine/1991: A comparison of the effects of two sitting postures on back and referred pain M.Wiliams, Mc.Kenzie

Biomechanics of body support/dissertation/1994 R.H.M. Goossens

Lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting /1974: B.J.G. Andersson-A.Nachemson

Ontwerpcriteria voor meubilair: Erasmus universiteit Rotterdam (Design Criteria for Furniture: Erasmus University Rotterdam)

Hospital de la Cruz Roja: fotos de rayos X

Homo Sedens : A.C.Mandal

E.Haaksma, fisioterapeuta Back Training and Advisory Centre / consulta
Back Quality Europe / desarrollo de producto
La Haya

Para información: +3170 325 2891

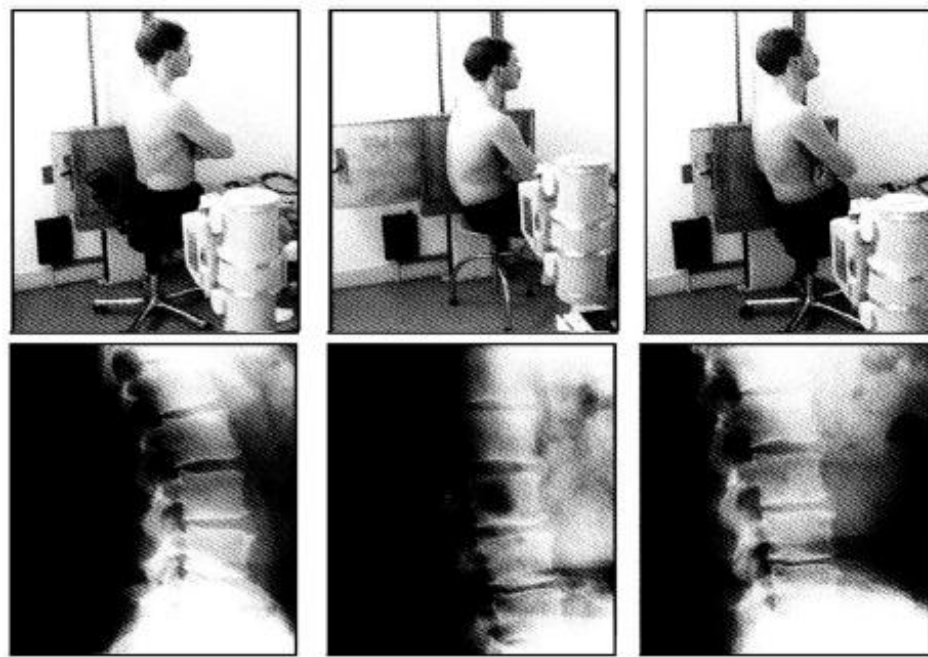


Figure 19



Figure 20