

A person in a white t-shirt is performing a massage on another person's back. The person being massaged is lying down, and their head is visible in the bottom right corner. The background is a bright, out-of-focus window.

DESCANSO ERGONÓMICO COMO SOPORTE TERAPÉUTICO

Continuidad postural durante el sueño
Documento informativo para profesionales sanitarios y del
rendimiento físico

Viscoform somos una empresa española especializada en el diseño de sistemas de descanso ergonómicos desarrollados a partir de criterios biomecánicos y antropométricos, con validación científica independiente.

Desde 2007, su objetivo es trasladar la ergonomía clínica al descanso nocturno.



El descanso como parte del proceso terapéutico

1

El sistema músculo-esquelético se adapta y recupera durante el descanso.

2

Un soporte inadecuado puede comprometer los efectos del tratamiento.

3

El colchón actúa como soporte terapéutico indirecto durante 6–8 h/día.

El colchón actúa como soporte terapéutico indirecto.

**No sustituye al tratamiento.
Lo acompaña.**

El conflicto de la superficie plana

La mayoría de colchones tienen núcleo recto.
La columna vertebral no.

Núcleo ergonómico Evolution



Perfil interior ergonómico desarrollado con datos antropométricos medios y ensayos realizados en el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV).

Proporciona un apoyo óptimo para mejorar la postura y la alineación corporal, garantizando un descanso saludable y reparador

El núcleo Evolution compensa las curvas fisiológicas mediante un perfil interior diseñado con criterios antropométricos y validado biomecánicamente.

Evidencia biomecánica (Ensayos IBV)

Proyecto PROY08/0006
Instituto de Biomecánica de Valencia

Medición objetiva mediante mantas de presión (XSensor).

Resultados principales:

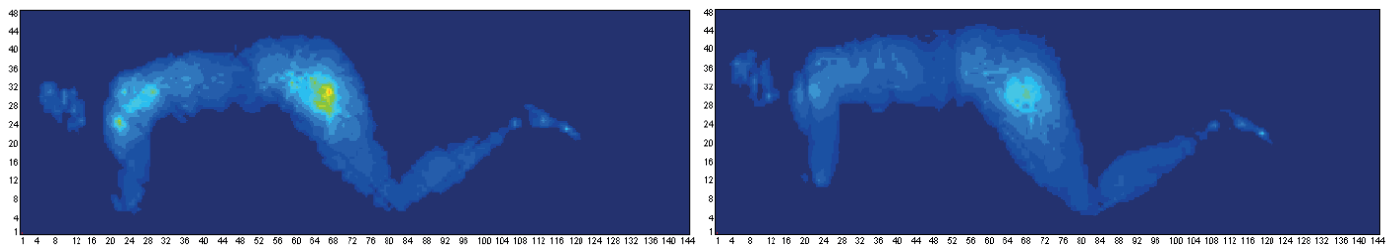
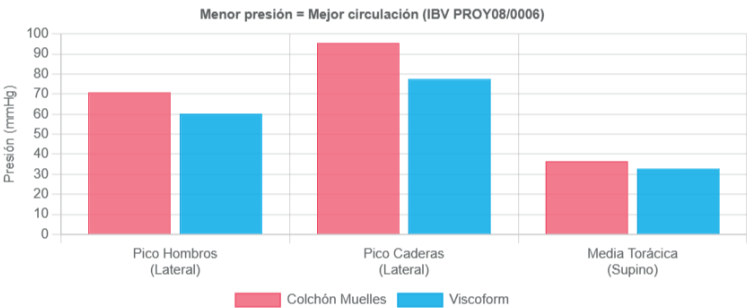
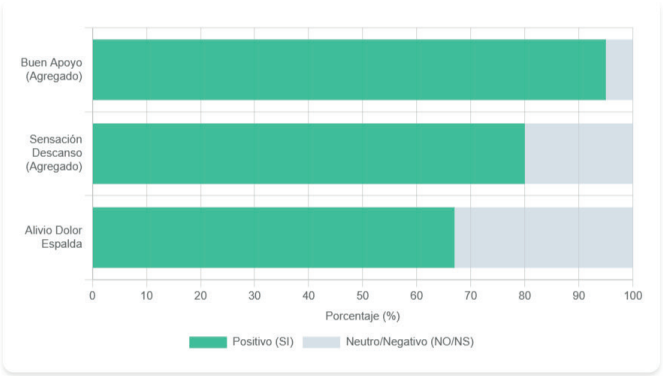


Figura 4 y 5: Comparativa directa de la huella de presión. A la izquierda, el colchón de referencia muestra zonas críticas de alta presión (rojo/amarillo). A la derecha, el sistema Viscoform Evolution consigue una distribución homogénea, minimizando los picos de presión.



Validación Hospitalaria

Datos agregados de pruebas realizadas en Hospital Quirón, Hospital Acuario y Centro Geriátrico La Morenica. Pacientes con patologías reales (lumbalgia, cervicalgia, flebitis).



100%
Apoyo Geriátrico
La Morenica (Villena)

89%
Apoyo Lumbar
Hospital Quirón

78%
Sensación Descanso
Hospital Acuario

ANEXO:
Dossier Investigación



DOSSIER INVESTIGACIÓN

Diseño y desarrollo de núcleos de colchones anatómicos con propiedades antiescaras, que evite las presiones prolongadas en un punto, reduzca los movimientos durante el sueño mejorando la calidad del mismo y alivie los dolores de espalda y cervicales gracias a su forma.

Personalización de dichos núcleos.



COLCHÓN VISCOFORM® EVOLUTION.

ANTECEDENTES.

EL DOLOR DE ESPALDA.

COMPARATIVA DE COLCHONES.

COLCHÓN COMBINADO DE MATERIALES Y NÚCLEO ANATÓMICO VISCOFORM® EVOLUTION.
DESARROLLO.

PERSONALIZACIÓN SEGÚN PARAMETROS BIOMÉTRICOS Y ANTROPOMÉTRICOS.

CONCLUSIONES.

GLOSARIO.

ANTECEDENTES:

Se desarrolla esta nueva técnica del colchón Viscoform® Evolution gracias a la experiencia adquirida durante años en este sector y a la combinación de los conocimientos anatómicos, fisiológicos y biomecánicos de profesionales sanitarios y de terapia corporal. Desde ésta base técnica se desarrolla un nuevo concepto en el descanso de calidad, los **núcleos de colchón anatómicos con forma interior**, en contrapunto con el resto de cochedones cuyos núcleos son de perfil recto.

EL DOLOR DE ESPALDA:

Gran cantidad de la población sufre dolores relacionados con un mal descanso, generalmente por el uso de cochedones inadecuados. Para prevenir y ofrecer una solución a estos problemas se desarrolló este nuevo sistema Viscoform® Evolution.

La Sociedad Española del Dolor afirma que el 80% de la población sufrirá dolor de espalda en algún momento de su vida. Es éste uno de los principales motivos de consulta médica junto con las infecciones respiratorias. La lumbálgia, según el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, es la primera causa de baja laboral y representa cerca del 2% del PIB en costes de tratamiento.

Los nuevos estilos de vida generan un aumento de las molestias y dolores relacionados con una mala ergonomía en el trabajo. Los colchones Viscoform® Evolution representan una alternativa nueva y eficaz para ofrecer al organismo un mejor descanso y ayudar a la disminución de dichas molestias que uno de cada dos trabajadores de oficina sufre.

COMPARATIVA DE COLCHONES:

- Colchones de muelles.
- Colchones de látex.
- Colchones con capa visco elástica (desde ahora “colchones VE”)
- Colchón combinado de materiales y núcleo anatómico Viscoform® Evolution.

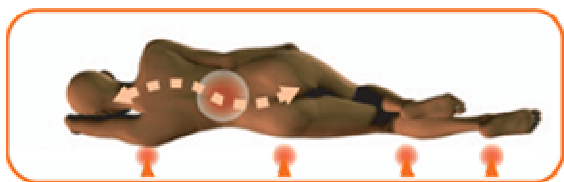
Colchones de muelles.

Los colchones de muelles son los más extendidos en el mercado y la variedad de los distintos tipos de muelles merecerían un estudio mucho más amplio, pero podemos generalizaremos en dos tipos:

- Muelle tradicional: se componen de una carcasa de muelles unidos en una sola pieza los cuales varían en altura y grosor del alambre. Esta configuración hace que los muelles trabajen todos juntos y no tenga independencia de resistencia a la presión.
- Muelle ensacado: cada muelle está dentro de un material textil unidos mediante colas de adhesión en caliente. Este sistema hace que los muelles trabajen con cierto grado independencia repartiendo la presión en los lechos.

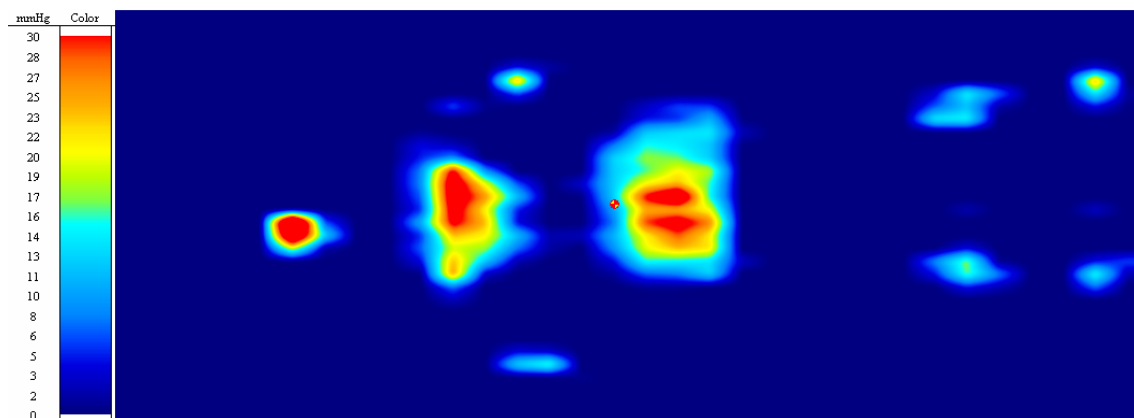
En este tipo de colchones la fuerza que ejercen los muelles sobre el cuerpo depende de varios factores aunque el mas importante es el acolchado superior, el cual si es de calidad suele dar valores de distribución de presiones aceptables, perdiendo en ese caso sus características de mayor aireación.

Si el colchón es excesivamente firme empuja al cuerpo en las zonas donde tiene más peso, es decir en la zona de los hombros y en la zona de los glúteos. En todo caso la mayoría de dichos colchones adolecen de ser excesivamente duros y producir los siguientes efectos:

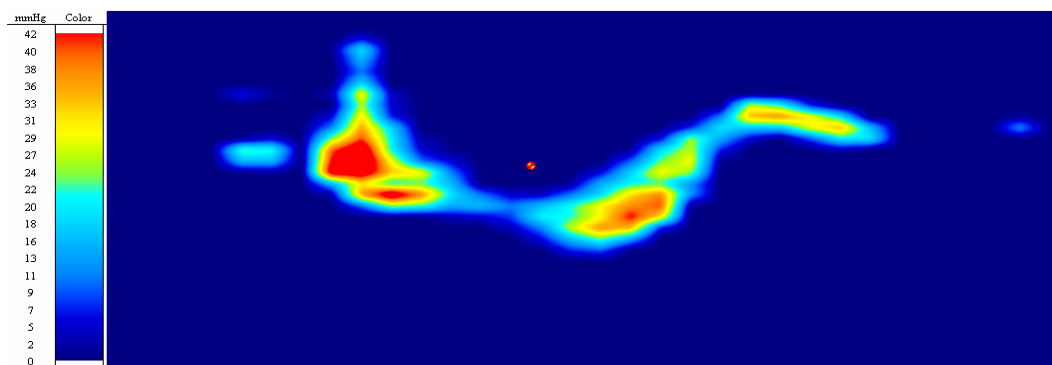


El colchón excesivamente firme empuja al cuerpo en las zonas donde tiene mas peso, es decir en la zona de los hombros y en la zona de los glúteos

Mapa de presiones sobre un colchón de muelles:



Decúbito supino.



Decúbito lateral.

Observamos en esta distribución de presiones que el colchón de muelles empuja de manera excesiva tanto en la zona de los hombros como en la zona de los glúteos en ambas posiciones, dicho exceso de presión implica una reducción del riego sanguíneo en dichos puntos y produce que no disfrutemos de un correcto descanso.

El mantenimiento de estos colchones es sencillo ya que solo necesitan cambiar su posición cada cierto tiempo (dependiendo del modelo) para que el colchón no se deforme y pierda cualidades. El uso de colchones de muelles o colchones duros es ventajoso sólo para niños y preadolescentes hasta que alcanzan el completo desarrollo corporal, ya que ayudan a afianzar el hábito de dormir en posición supina.

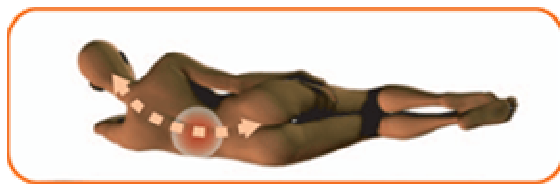
Colchones de Látex

Los colchones de látex están compuestos por una espumación técnica fabricada con componentes derivados del látex cuya reacción química se produce dentro de un molde. Éste proceso provoca que la superficie sea poco transpirable. Para evitar éste efecto, se crean en el propio molde, unos canales para facilitar la posterior transpiración de la superficie.

Se pueden distinguir dos categorías, los colchones de **látex sintético** y los colchones de **látex natural**.

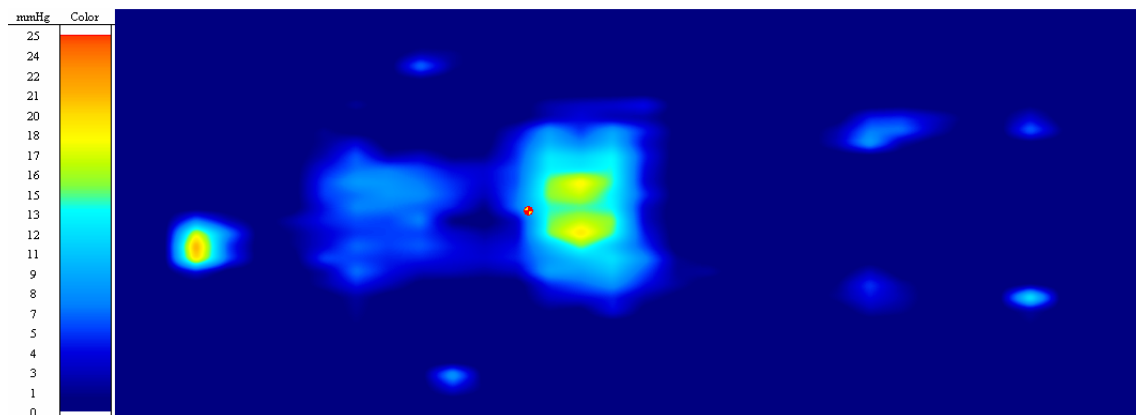
La principal diferencia entre ambos es la cantidad y composición química del material, ya que ambos son espumaciones basadas en Látex Natural. Recubiertos posteriormente con una funda, el colchón de látex tiene los inconvenientes del mantenimiento (hay que variar su posición cada poco tiempo) y de necesitar una superficie que permita su correcta aireación (laminas de madera principalmente).

A nivel biomecánico los colchones de látex suelen ser excesivamente blandos:



Un colchón muy blando produce que el cuerpo se curve en la zona de las caderas-glúteas que es donde más peso se ejerce, tanto en decúbito supino como en lateral.

Mapa de presiones en un colchón de látex:

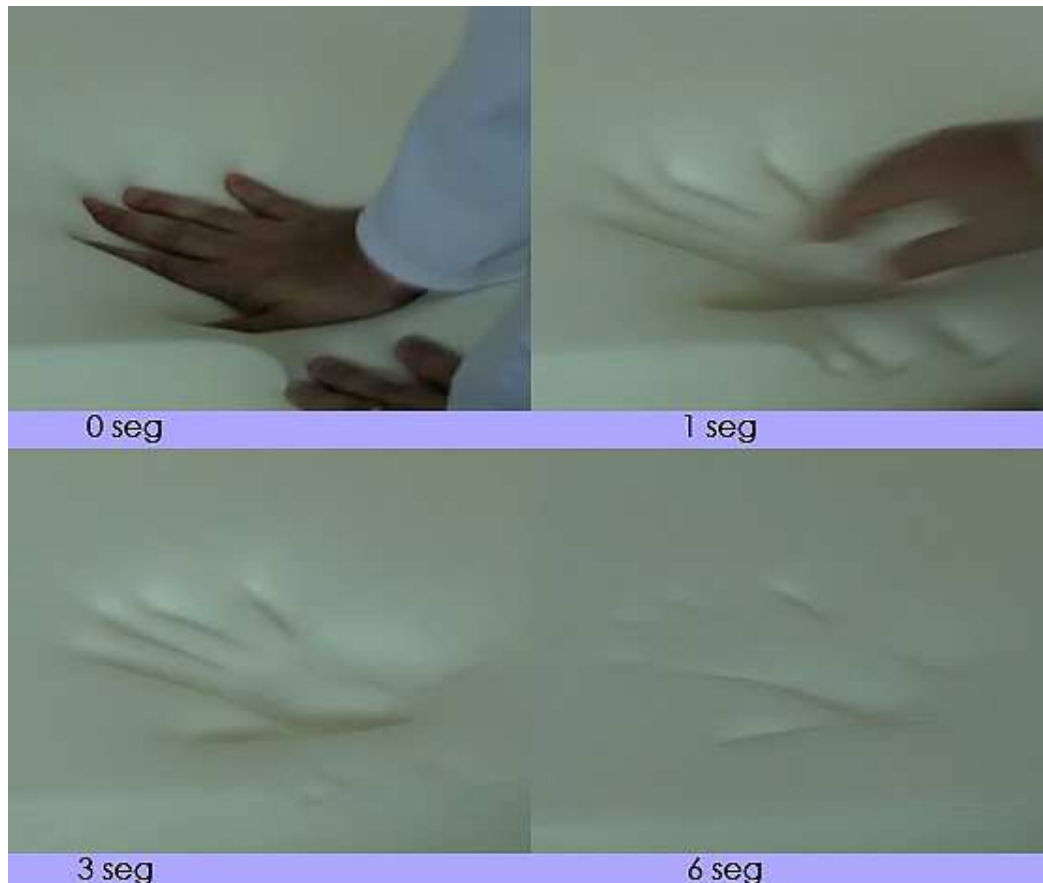


El reparto de presiones de estos colchones es muy aceptable (cosa que suele ocurrir con materiales excesivamente blandos) pero aun así se evidencia que en la zona de la pelvis se hunde el cuerpo, lo que provoca la rectificación de la lordosis fisiológica lumbar.

Colchones con capa de material viscoelástico (VE)

Este tipo de colchones es el que más se está publicitando para el cuidado de la espalda.

La capa viscoelástica está compuesta por un material sintético que tiene efecto memoria, es decir que al presionarlo mantiene la forma que adopta en ese momento o que tiene el objeto que ejerce la presión y vuelve a su posición original lentamente al eliminar presión.



Al presionar con la mano y retirarla se mantiene la forma de la misma durante unos segundos antes de volver a su posición original.

Éste material se usa en los colchones VE en una capa (solo una cara del colchón en la mayor parte de los casos), y sólo consideraremos como tal capa los que tienen más de 4 cm. de dicho material ya que menos de esta cantidad en la capa VE no tiene efectos más allá del tacto.

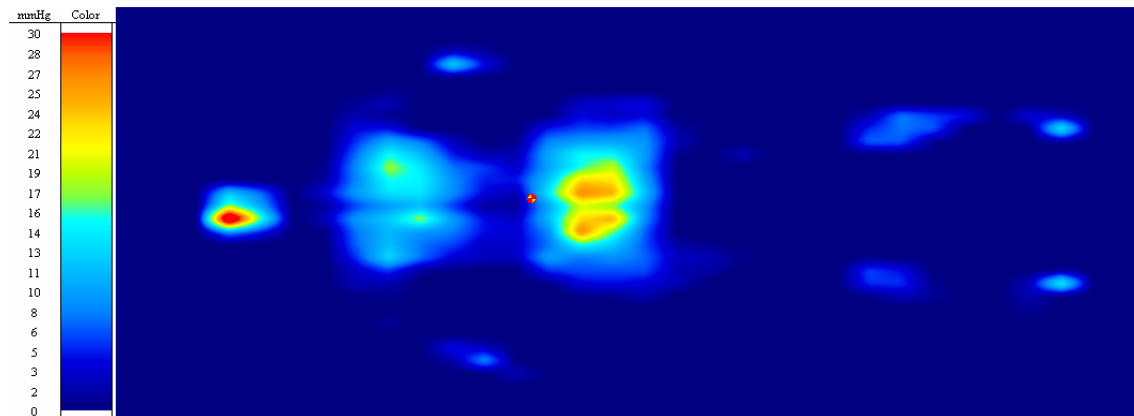
Así pues encontramos multitud de variantes de colchones VE los cuales se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Según el tipo de material.
- Según el grosor de la capa VE.

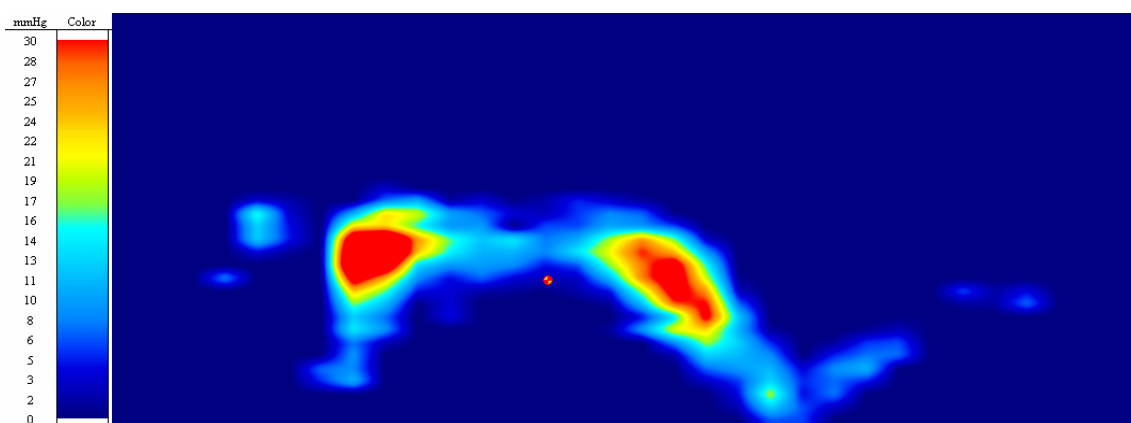
En el primer grupo (tipo de material) a su vez se dividirían en **material VE de poro abierto** y **material VE inyectado**. La diferencia principal entre ambos tipos es la transpirabilidad, ya que el material inyectado está hecho sobre molde, y ese proceso lo hace menos transpirable que el de poro abierto.

A efectos de higiene postural el segundo grupo (grosor de la capa) es mucho más importante ya que un grosor excesivo en la capa VE puede producir el mismo efecto que un látex blando. Así pues la mayoría de los estudios indican que lo conveniente son entre 6 y 8 cm de capa VE. En puntos como la parte superior de la espalda o las nalgas podría ser conveniente más cantidad como puede verse en el siguiente mapa de presiones:

Mapa de presiones sobre un colchón VE de 6 cm de grosor.

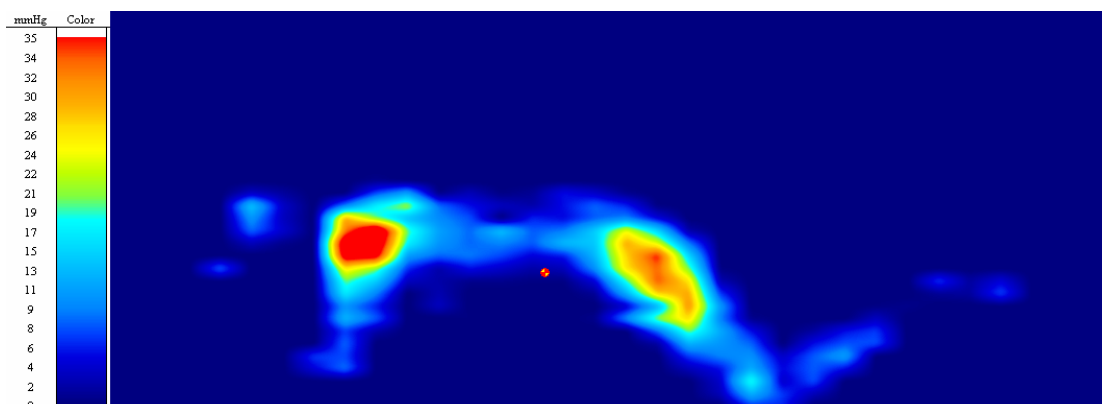


Decúbito supino.



Decúbito lateral.

Si aumentamos la cantidad de capa VE aumenta la idoneidad en cuanto a reparto de presiones (sobre todo lateralmente) Aun siendo bastante interesantes los datos obtenidos a nivel de reparto de puntos de presión y posturales, vemos que la zona lumbar se queda sin el apoyo necesario.



Grupo aparte podría ser el de los colchones VE de muy alta calidad, dentro de los cuales el más significativo es Tempur®, que fue el primer fabricante en usar este material desarrollado por la NASA en los años 60 para ayudar a contrarrestar los efectos de las aceleraciones en los astronautas. Ciertamente es un colchón con una muy alta calidad pero que adolece de ciertos problemas ya que puede darse el caso de que se hunda en la zona de los glúteos al tener alrededor de 11 cm en una capa VE recta. Además por su alta capacidad adaptativa produce lo que se denomina el *efecto molde* que impide moverse libremente lo que no es muy conveniente para un buen descanso.

COLCHÓN COMBINADO DE MATERIALES Y NÚCLEO ANATÓMICO VISCOFORM® EVOLUTION. DESARROLLO.

El colchón Viscoform® Evolution es el único colchón en el mercado que ofrece la adecuada combinación de materiales y diseño para conseguir reducir las molestias y dolores durante el descanso, así como los efectos no deseados en largas convalecencias. Se ha desarrollado teniendo en cuenta múltiples parámetros, así es pues que los materiales utilizados y el original diseño del colchón Viscoform® Evolution presentan la perfecta interacción entre dureza, adaptabilidad, reparto de presiones e higiene postural.

Desde ahora ya hay en el mercado un colchón que combina eficazmente diferentes materiales para obtener los resultados deseados de confort y reducción del dolor.

-Materiales.

-Formas.

Materiales.

-Dureza ideal del colchón.

-Capa VE

-Foam de célula abierta.

-Dureza ideal del colchón.

Según la fundación Kovacs lo mejor para el descanso es un grado intermedio de dureza:

- Actualmente la evidencia científica disponible demuestra que es falsa la creencia de que en los casos de dolencias de espalda el colchón deba ser muy duro. En comparación con un colchón muy duro (2,3 puntos de la escala del Comité Europeo de Estandarización), uno de firmeza media (5,6 puntos de esa escala) mejora la intensidad del dolor y el grado de incapacidad física en mayor

número de pacientes. El rango de la escala va de 1 (mayor dureza posible) a 10, de manera que 5,6 equivale a una firmeza intermedia.

- El colchón debe ser firme y recto, en cuanto a que no debe tener la forma de una hamaca, pero debe ser suficientemente mullido como para adaptarse a las curvas de su columna (cifosis y lordosis). Un colchón muy duro, como el suelo o una tabla, es tan perjudicial como un colchón excesivamente blando, en el que su columna "flota" sin sujeción. Fuente: [La Web de la Espalda \(normas de higiene postural y ergonomía\) – El Colchón](#)

Teniendo en cuenta estos parámetros decidimos crear el colchón Viscoform® Evolution con una dureza intermedia que se consigue con la combinación de materiales idóneos para ofrecer dureza y adaptabilidad.

-Capa VE:

Tras una revisión de los materiales disponibles en el mercado, la mejor opción para crear el nuevo diseño de colchón era el material con características viscoelásticas, desarrollado por la NASA en los años 60 con unas propiedades únicas e innovadoras para aliviar la presión del cuerpo de los astronautas.

La característica principal del material viscoelástico en los colchones es su capacidad para adoptar la forma del cuerpo humano, repartiendo así el peso y evitando las presiones prolongadas en puntos concretos, mejorando la calidad del descanso. Gracias a su adaptabilidad no perdemos la posición durante el sueño. La capa VE tiene propiedades excepcionales debido a sus características termodinámicas, variando su dureza según la temperatura, siendo la adaptación directamente proporcional a la temperatura.

-Foam de célula abierta:

El segundo material utilizado para la fabricación del nuevo colchón Viscoform® Evolution fue seleccionado por sus características de dureza y densidad, lo que lo hace el perfecto soporte para la capa VE y así conseguir el efecto deseado. Es la espumación (foam) de célula abierta EX-CELL®.

-Formas

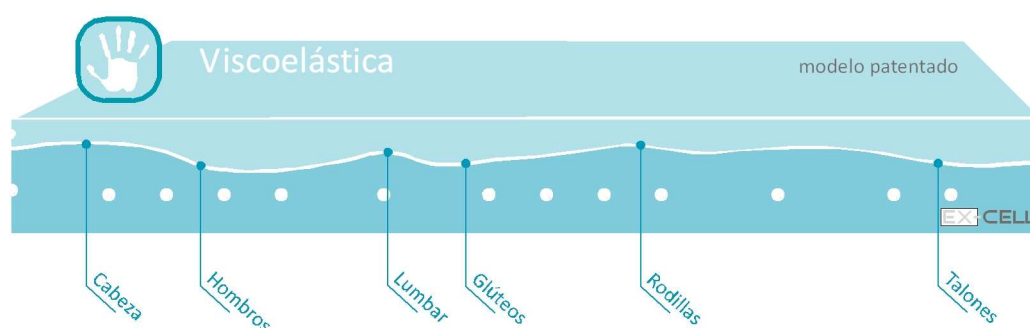
-Diseño interior.

-Mapas de reparto de presión.

-Diseño interior.

Consultas y colaboraciones con profesionales médicos que se han realizado en el proceso de diseño y desarrollo del colchón Viscoform® Evolution concluyen que éste debe ayudar a mantener, durante el descanso, la posición ideal neutra que la columna vertebral presenta en bipedestación.

El objetivo era crear un colchón adaptable a la forma de la columna vertebral, que mantuviera suposición neutra pero que externamente ofreciera una superficie plana. Para ello se combinan la capa VE con el alma de foam que la sustenta, de forma que la combinación de ambas es un colchón plano. Dicha forma se adapta perfectamente a la curvatura de la espalda:

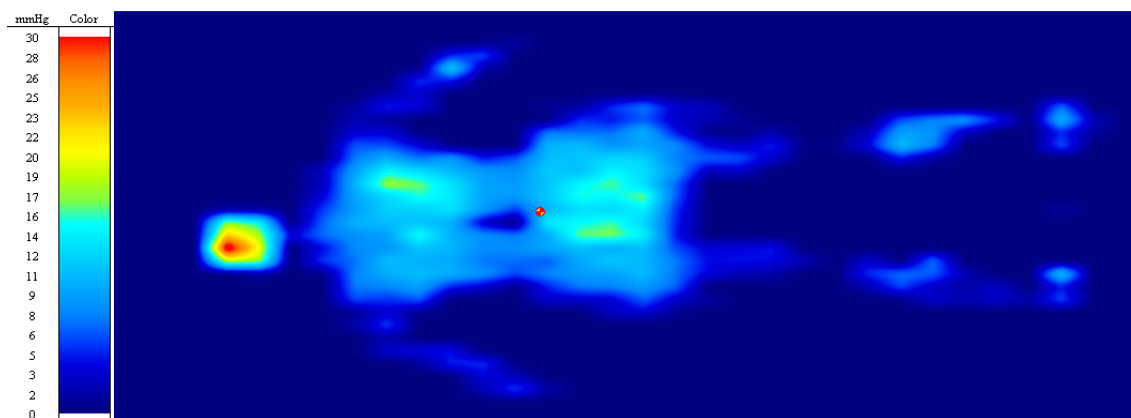


La zona azul clara del diagrama es la capa VE, siendo la zona azul oscura la base de foam. Las diferencias de grosor entre las dos capas son las responsables de la adaptabilidad a la forma fisiológica del cuerpo humano en decúbito, tanto supino como lateral, que ofrece el colchón Viscoform® Evolution. El diseño y desarrollo de este colchón permite que cada punto de presión obtenga la resistencia adecuada y el mantenimiento de las curvaturas fisiológicas. Se han tenido en cuenta los efectos no solo de presión (en tronco, zona lumbar y glúteos, talones...) y posturales (mantenimiento de las curvaturas fisiológicas: cifosis dorsal, lordosis cervical y lumbar, latero flexiones en decúbito lateral...), sino también la facilitación de la circulación de retorno en las extremidades inferiores y la prevención de la formación de escaras y úlceras por decúbito prolongado en individuos encamados. Todo ello manteniendo un gran confort.

-Mapas de reparto de presión.

El diseño del colchón Viscoform® Evolution es el ideal para el reparto de puntos de presión en decúbito supino. Donde el cuerpo ejerce más presión hay mas capa VE. En la zona lumbar es la morfología de la base de foam la que se adapta a la lordosis lumbar e iguala así las presiones:

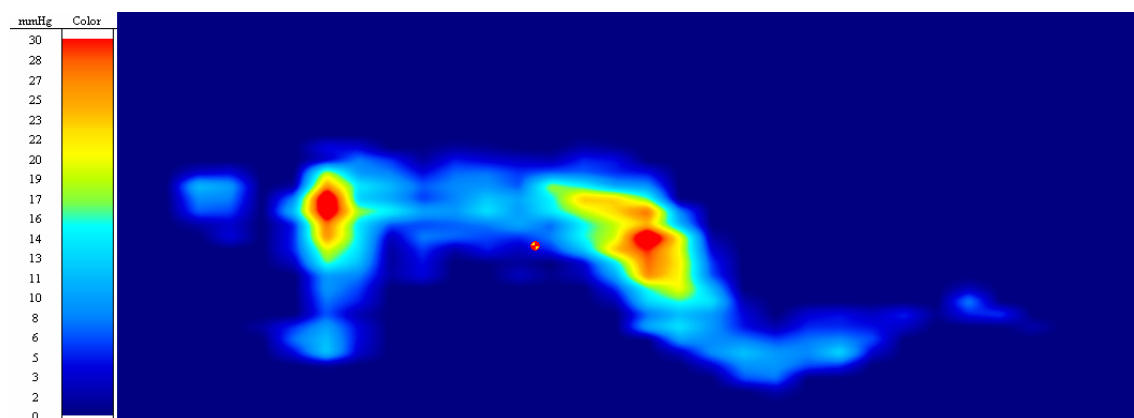
Mapa de presiones sobre el colchón Viscoform® Evolution.



Decúbito supino.

También en caso de decúbito lateral vemos que es un colchón idóneo. La presión se reparte de igual manera que en decúbito supino:

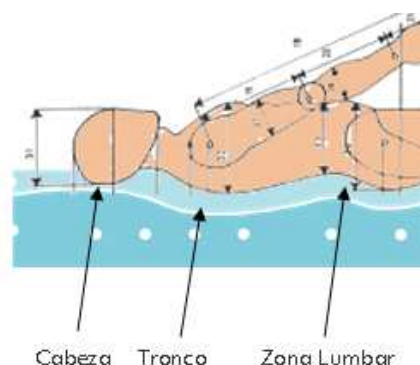
Mapa de presiones sobre el colchón Viscoform® Evolution.



Decúbito lateral.

HIGIENE POSTURAL.

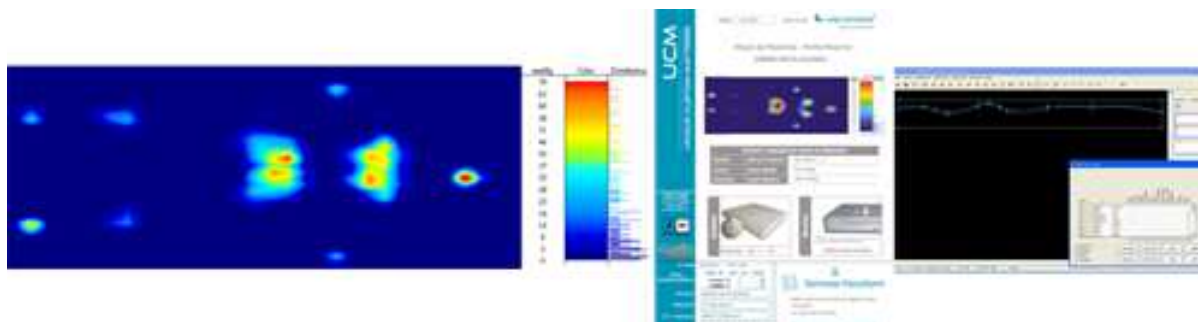
El colchón Viscoform® Evolution ofrece mejor higiene postural que cualquier otro colchón en el mercado ya que está ideado y diseñado para que se adapte a la forma de la columna vertebral. Ésta se apoya sobre la capa VE que reparte las presiones y ésta capa a su vez se implementa con la base de foam. La columna vertebral en el colchón Viscoform® Evolution iguala la postura que presenta en bipedestación.



En caso de dormir en decúbito lateral el colchón Viscoform® Evolution también mantiene la posición correcta de la columna perfectamente alineada.

PERSONALIZACIÓN SEGÚN PARAMETROS BIOMÉTRICOS Y ANTROPOMÉTRICOS.

La máxima adaptabilidad se obtiene tomando los datos biométricos y antropométricos de cada usuario creando así un colchón único y adaptado para cada cliente, con el equilibrio perfecto entre la capa VE y la base de foam y la determinación de puntos de presión. Viscoform ofrece el primer colchón personalizado según los parámetros biométricos y antropométricos del mercado.



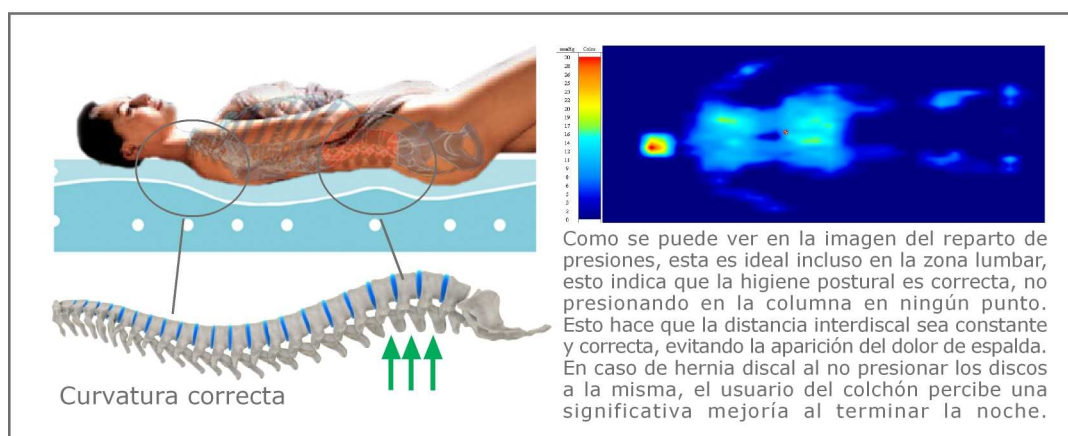
Mapa de presiones del individuo a personalizar - toma de datos antropométricos - diseño del perfil interior del colchón.

El diseño de estos sistemas de descanso es ideal por ejemplo para deportistas que necesitan un alto rendimiento ya que mantiene la higiene postural perfecta para la persona para la cual está diseñado, las vértebras están en la posición idónea durante la noche para una recuperación y revitalización nocturna. Nuestro cuerpo se recarga durante la noche si sumamos esto a una perfecta higiene postural adaptada a la anatomía del usuario el resultado es una terapia nocturna en lo que solo tenemos que participar descansando

CONCLUSIONES

Nuestro diseño durmiendo sin almohada ayuda a mantener las cervicales perfectamente alineadas gracias a la combinación adecuada de foam ex-cell en su base y la cantidad justa y necesaria de capa VE en la parte superior.

En la zona de la espalda lleva hasta 10 cm de capa VE y una reducción de la base ex-cell para conseguir, con el calor del cuerpo, que se adapte perfectamente y se relaje esta zona.



El apoyo lumbar ofrece una agradable sensación y una perfecta solución a las molestias de origen postural o de estrés que muchas personas sufren a lo largo del día.

Nuestro apoyo lumbar se activa cuando la espalda y los glúteos se adaptan a la morfología de “columna vertebral interior” del colchón, aflorando el apoyo lumbar interior y aportando en esta zona más foam ex-cell. Descansa así perfectamente apoyada sin necesidad de almohadas u otros soportes que se descolocan con el movimiento, resultando por lo tanto inútiles y que entorpecen el descanso del usuario incluso despertándolo al durante el sueño.

La zona de las extremidades nos merece una especial atención por la gran cantidad de personas que sufren de problemas circulatorios periféricos o que simplemente castigan cada día las piernas en un sinfín de horas de pie en el trabajo, incluso alargando este suplicio cada día al llegar a casa y enfrentar las diarias e inevitables tareas domésticas tanto hombres como mujeres.

En este aspecto hemos desarrollado la forma para conseguir colocar las piernas ligeramente elevadas con respecto al resto del cuerpo de una manera casi imperceptible para el usuario pero eficaz para la facilitación de la circulación periférica de las extremidades inferiores, obteniendo una mejora notable a lo largo de su uso. Y también conseguimos el máximo confort en los talones con una cantidad de capa VE muy considerable evitando el dolor que sienten muchas personas en esta zona y al mismo tiempo

Actualmente existen en el mercado muchos colchones que no responden científicamente a los términos que ostentan. Teóricamente son anatómicos, ortopédicos, farmacéuticos u otras variantes de la imaginación empresarial, pero sólo son resultados de un mejor o peor marketing, sin pruebas ni base para llevar dichos términos.

Nuestro diseño Viscoform® Evolution esta apoyado por el IMPIVA con ayudas a la investigación, la constatación de nuestras afirmaciones se hacen en el IBV (Instituto de Biomecánica de Valencia).

En los estudios realizados en el IBV y que se adjuntan en los anexos 1 y 2 se puede ver que lo que afirmamos esta corroborado por los ensayos realizados. Concretamente en el caso del segundo ensayo es muy interesante la conclusión de que a mayor índice de masa corporal (IMC) más se adapta la curvatura de la espalda a la ideal (decúbito supino) lo que nos indica que el sistema de personalización que se ha previsto con el diseño Viscoform Evolution es perfectamente valido. La potencia de los ensayos no es muy alta pero ya se concluye esta relación.

Con el colchón Viscoform® Evolution hemos demostramos que es posible una correcta higiene postural cada noche en la que el usuario o paciente solo tiene que yacer boca arriba, dejando que su columna vertebral descanse en la posición idónea, permitiendo la reducción de la presión discal y relajando la musculatura paravertebral, obteniendo así una considerable reducción de los dolores de la espalda, hecho que se ve reflejado según nuestros estudios en una mejora considerable del descanso lo cual redunda en una mayor calidad de vida del usuario, viéndose aumentada y mejorada su actividad profesional y social diaria.

La conclusión más importante es que existe una forma nueva y eficaz para la prevención o reducción de los dolores de espalda, sin efectos secundarios y al alcance de cualquier persona.

Hemos comprobado con nuestros estudios que nuestro diseño combinado con los tratamientos prescritos por el profesional médico especialista da unos resultados excelentes en este sentido.

Viscoform, S.L.

Empar Fayos Alonso

C/Sant Blai, 8 – 46840 – La Pobla del Duc – Valencia

e.mail: info@viscoform.es

GLOSARIO:

Látex: (en plural látices) es el jugo propio de muchos vegetales. Es de composición muy compleja y de él se obtienen sustancias diversas como el caucho y la espuma de látex para cojines, asientos y acolchados.

Foam: Espuma, en inglés. Espuma de plástico microcelular.

Viscoelasticidad: es una propiedad física también conocida como anelasticidad, y define el tipo de comportamiento que presentan ciertos materiales que exhiben tanto propiedades viscosas como elásticas cuando se deforman.

*Todos los datos de mediciones de presión han sido realizados en una persona de 65 kg. y 158 cm. de altura, mujer, adulta y escalando a un máximo de 30 mm de Hg en todas las mediciones.

*Las graficas del colchón Viscoform® Evolution están realizadas con la funda Zen y la versión estándar del diseño.

ANEXO 1 – VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA – IBV (INSTITUTO BIOMECÁNICA DE VALENCIA).

ANEXO 2 – ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO. – IBV (INSTITUTO BIOMECÁNICA DE VALENCIA).

ANEXO 3 – TABULACIÓN DATOS DE TEST REALIZADOS EN HOSPITALES-GERIÁTRICOS.

ENSAYOS

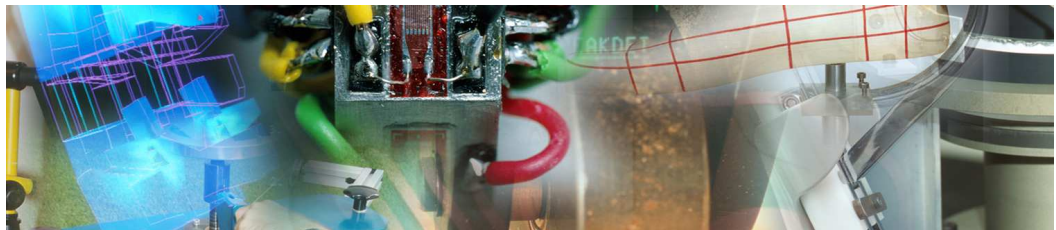
ASISTENCIA TECNOLÓGICA. VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA



PROY08/0006_a

INFORME

ASISTENCIA TECNOLÓGICA. VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA



Dirigido a: **VISCOFORM, S.L.**

Elaborado por: **INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA**

Universidad Politécnica de Valencia · Edificio 9C

Camino de Vera s/n · E-46022 · VALENCIA (ESPAÑA)

Tel: 96 387 91 60 · Fax: 96 387 91 69

ibv@ibv.upv.es · WWW.IBV.ORG

MAYO 2009

ENSAYOS

ASISTENCIA TECNOLÓGICA. VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA



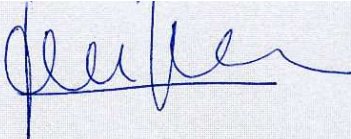
PROY08/0006_a

HOJA DE FIRMAS Y CONDICIONES

Área: ENSAYOS

Informe preparado por: Dña. Sonia Gimeno Peña, Técnico de la Unidad de Ensayos del IBV

Fdo.:



Fecha: 29/05/2009

Revisado por: D. Fernando Gómez Sendra, Coordinador de la Unidad de Diseño de Ensayos del IBV

Fdo.:



Fecha: 29/05/2009

Revisado por: Dña. Inés Pereira Carrillo, Responsable de la Línea de Producto Certificación y Ensayos del IBV

Fdo.:



Fecha: 29/05/2009

CONDICIONES

1. El Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) responde únicamente de los resultados consignados en este informe y referidos exclusivamente a los materiales o muestras que se indican en el mismo y que queden en su poder. Salvo mención expresa, las muestras han sido libremente elegidas y enviadas por el solicitante.
2. El IBV no se hace responsable de la errónea interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este informe, cuya reproducción parcial con cualquier fin y la total con fines publicitarios, sin autorización expresa del IBV, está prohibida.
3. Los resultados se consideran como propiedad del solicitante y sin su autorización previa el IBV se abstendrá de comunicarlos a un tercero.
4. Salvo mención contraria, la muestra o muestras de ensayo objeto de este informe permanecerán en el IBV durante un periodo de tiempo de seis meses a partir de la fecha de emisión del mismo. Transcurrido este plazo se procederá a su destrucción, por lo que cualquier reclamación debe realizarse dentro de ese plazo.

ENSAYOS

ASISTENCIA TECNOLÓGICA. VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA



PROY08/0006_a

Contenido

HOJA DE FIRMAS Y CONDICIONES

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS
2. MATERIAL Y MÉTODOS
3. RESULTADOS
4. CONCLUSIONES

ENSAYOS

ASISTENCIA TECNOLÓGICA. VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA



PROY08/0006_a

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Los objetivos a alcanzar en el presente estudio son los siguientes:

1. Comparación del colchón viscoelástico con el colchón de referencia y conclusiones de la mejor o peor distribución de presiones.
2. Evaluar la resistencia estructural y las características funcionales del colchón viscoelástico respecto al uso al que está destinado, conforme a la norma UNE-EN 1957:2001.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 MUESTRAS

La evaluación se realizó en el laboratorio IBV en noviembre de 2008 bajo unas condiciones de temperatura comprendidas entre 24-26°C y 29-45% de humedad relativa.



Colchón tipo muelles.



Colchón viscoelástico

2.2 SUJETOS

En la evaluación de distribución de presiones ha sido necesaria la participación de 12 sujetos adultos, sin patologías de espalda o cervicales. La muestra se ha distribuido de forma equitativa según sexo, edad e índice de masa corporal.

2.3 MANTENIMIENTO DE LA PRESIÓN BAJO LÍMITES CONVENCIONALES

La medida de la distribución de presiones se realizó utilizando un protocolo desarrollado por el IBV. El protocolo consiste en registrar la distribución de presiones durante un cierto período de tiempo y para un número de sujetos suficiente para estimar una representatividad y un nivel de confianza adecuado a la dispersión de la población.

ENSAYOS

ASISTENCIA TECNOLÓGICA. VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA



PROY08/0006_a

Para la realización de la evaluación los sujetos llevaron indumentaria adecuada de algodón para evitar cualquier elemento concentrador de presiones, además de proporcionar al usuario mayor movilidad.

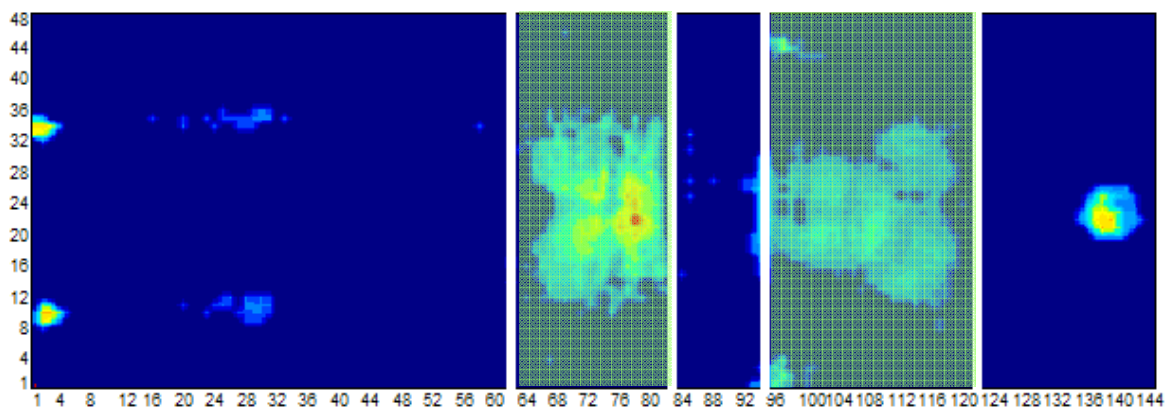
Se situaron los colchones sobre una superficie homogénea y se ubicó la manta de presiones sobre cada condición a evaluar. Posteriormente el sujeto se situó en la posición indicada en los procedimientos del IBV y se dejó el tiempo necesario para que el colchón se adaptara a la forma del usuario.

En la toma de datos se utilizó la manta de presiones XSensor, sensible a las presiones de cuerpo completo, dotada de una matriz de 144x48 sensores (más de 6000 sensores), montados entre dos capas extremadamente delgadas de tejido, que no interfieren en la interacción sujeto-superficie de contacto.



Figura 1: Manta de presiones XSensor

Se obtuvieron los mapas de presiones de todo el cuerpo y se dividen para poder estudiar en su conjunto y en zonas críticas (tórax y pelvis), calculando los parámetros necesarios por medio de un programa desarrollado para este fin.



ENSAYOS

ASISTENCIA TECNOLÓGICA. VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA



PROY08/0006_a

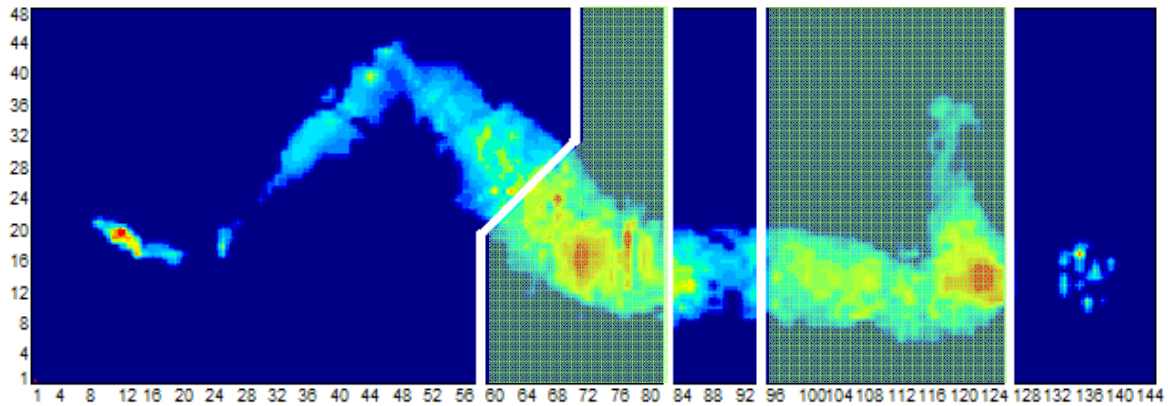


Figura 2: Separación de los mapas de presiones por zonas, mediante programa informático desarrollado por el IBV de la posición decúbito lateral y decúbito supino.



Figura 3. Imágenes de la evaluación con sujetos sobre la muestra evaluada en el Laboratorio IBV.

2.3 ANÁLISIS DE LA RESISTENCIA

La norma UNE-EN 1957 describe las dos evaluaciones que se realizan de manera simultánea sobre el colchón y la evaluación de durabilidad del borde de la cama:

- Durabilidad

La prueba de durabilidad consiste en la aplicación repetida de cargas y/o movimientos de componentes que suceden durante el uso prolongado y evalúan su resistencia. Para ello se acondiciona la muestra, realizando a continuación la medición de altura, posteriormente se prueba la unidad mecánica durante 100 ciclos y se vuelve a acondicionar el colchón y a realizar medidas. A continuación se pasa un rodillo especial a lo ancho del colchón 30.000 veces con una fuerza de 140kg aproximadamente. A determinados números de ciclo, si fuese necesario, se detiene la máquina y se mide la altura del colchón.

- Determinación del valor de dureza y de la tasa de firmeza

La determinación del valor de dureza y la tasa de firmeza se obtiene a partir de las curvas de carga/hundimiento. Éstas se obtienen aplicando una carga creciente (3 veces)

ENSAYOS

ASISTENCIA TECNOLÓGICA. VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA



PROY08/0006_a

de 0 a 100kg aproximadamente, midiendo en determinados instantes los cambios de altura que se producen.

- Durabilidad del borde de la cama

Consiste en aplicar una fuerza de unos 100kg, 5000 veces en el centro del lateral del colchón mediante una pieza (indentador) cuya forma viene definida en la norma UNE-EN 1725:1998.

3. RESULTADOS

En este apartado se describen los resultados de la evaluación de Presiones, Gradientes de Presiones, Superficies y los resultados de la resistencia del colchón. Las variables de Presión están relacionadas con posibles molestias y con la distribución del peso del sujeto sobre el colchón. Los Gradientes de Presiones están relacionados con las fuerzas tangentes (rozamiento) que pueden darse en puntos críticos sobre el usuario y también pueden ser causantes de molestias. Las Superficies están relacionadas con la sensación de acogimiento que puede aportar el colchón.

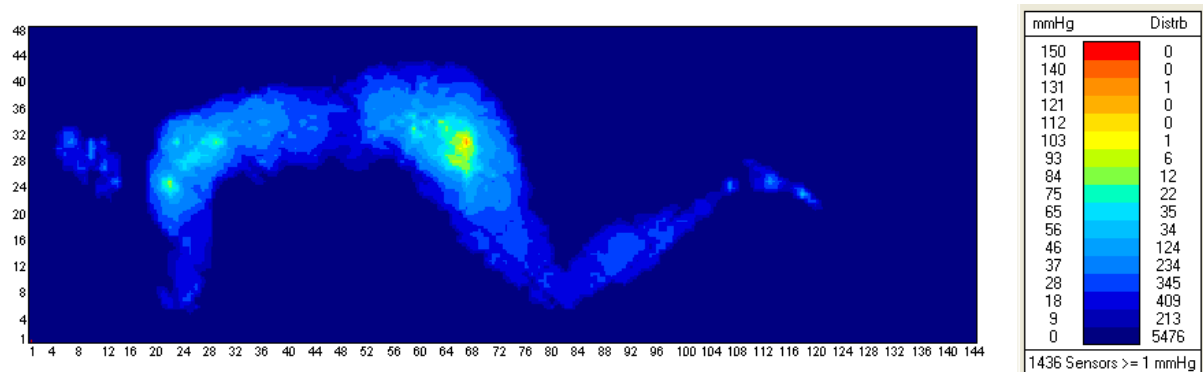


Figura 4. Mapa de presión de usuario sobre colchón de referencia

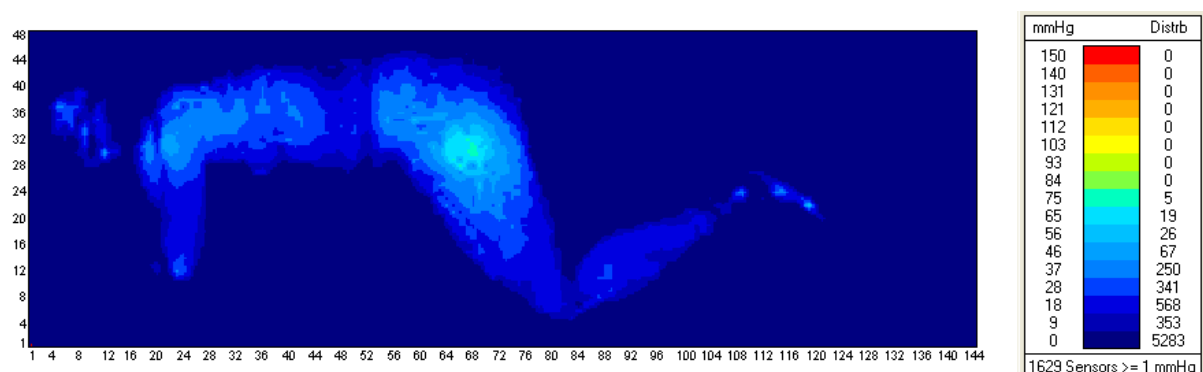


Figura 5. Mapa de presión de usuario sobre colchón VISCOELÁSTICO



3.1 PRESIONES

A continuación se presenta la **tabla** correspondiente con los **valores de presión media y máxima** para las zonas del tórax, lumbar y caderas en cada posición del sujeto. No se ha considerado representativa la presión máxima en la zona lumbar por ser una zona de menor apoyo.

(mmHg)		DECÚBITO LATERAL (DE LADO)		DECÚBITO SUPINO (BOCA ARRIBA)	
		Colchón muelles	Colchón viscoelástico	Colchón muelles	Colchón viscoelástico
TÓRAX	Pmedia	36.5	32.7	26.3	22.7
	Pmáxima	70.8	60.2	39.8	34.5
LUMBAR	Pmedia	23.8	21.9	17.3	17.1
CADERAS	Pmedia	40.9	37.3	32.5	28.9
	Pmáxima	95.5	77.5	49.1	43.5

Tabla 1: Valores máximos y medios de presiones en las diferentes zonas.

3.2 GRADIENTES (PRESIONES DE CORTE)

Se presentan en este apartado los valores de gradientes de presión máximos para las zonas del tórax y caderas. Este parámetro mide el cambio de presión entre puntos contiguos del colchón.

(mmHg/cm)		DECÚBITO LATERAL (DE LADO)		DECÚBITO SUPINO (BOCA ARRIBA)	
		Colchón muelles	Colchón viscoelástico	Colchón muelles	Colchón viscoelástico
TÓRAX	Gmáximo	10.8	9.2	10.4	8.1
CADERAS	Gmáximo	14.7	12.8	11.9	8.3

Tabla 2: Valores de gradientes máximos.

3.3 SUPERFICIES

A continuación se presenta la tabla con los valores de superficie para las zonas del tórax, lumbar y caderas. Además se ha calculado la superficie total, de forma independiente (superficie total incluyendo zonas como talones, codos etc.).

(cm²)		DECÚBITO LATERAL (DE LADO)		DECÚBITO SUPINO (BOCA ARRIBA)	
		Colchón muelles	Colchón viscoelástico	Colchón muelles	Colchón viscoelástico
TÓRAX		656.5	734.2	928.7	1036.5
LUMBAR		305.7	372.0	311.3	395.1
CADERAS		539.2	592.5	831.4	900.1
TOTAL		2402.2	2715.3	2572.7	2927.5

Tabla 3: Valores de superficie.

ENSAYOS

ASISTENCIA TECNOLÓGICA. VALORACIÓN DE UN COLCHÓN PARA ADULTOS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES Y DE LA RESISTENCIA



PROY08/0006_a

3.4 RESISTENCIA ESTRUCTURAL

Por último se presentan los resultados del ensayo de resistencia estructural del colchón, realizados por AIDIMA (informe ref. 0810080-01).

DURABILIDAD

Colchón Viscoelástico		VALOR OBTENIDO
DUREZA [H] (N/mm)	Antes de la durabilidad	6.40
	Después de la durabilidad	6.50
FIRMEZA [Hs]*	Antes de la durabilidad	6.45
	Después de la durabilidad	6.30
PÉRDIDA ALTURA (mm)		2.7
PÉRDIDA FIRMEZA (%)		2.3

* El valor de firmeza (Hs) es un número de 1 a 10 donde: 1 es una unidad firme y 10 es una unidad ligera.

Tabla 4: Valores de la resistencia del colchón.

DURABILIDAD DEL LATERAL

Colchón Viscoelástico	VALOR OBTENIDO
PÉRDIDA ALTURA EN EL LATERAL (mm)	3.8

Tabla 5: Valores de la resistencia del colchón.

3. CONCLUSIONES

- **PRESIONES MÁXIMAS Y MEDIAS:** El colchón viscoelástico de Viscoform **reduce las presiones (medias y máximas) que soporta el cuerpo humano** respecto al colchón de muelles en las dos posturas evaluadas.
- **GRADIENTE:** El colchón viscoelástico de Viscoform **presenta menores fuerzas tangentes** que el colchón de muelles en las dos posturas evaluadas.
- **SUPERFICIES:** El colchón viscoelástico de Viscoform **mejora la distribución de presiones aumentando la superficie de aplicación para cada zona del cuerpo** respecto al colchón de muelles.
- **RESISTENCIA ESTRUCTURAL:** El colchón viscoelástico de Viscoform **no ha experimentado ninguna rotura o desperfecto** tras la evaluación realizada.

ENSAYOS

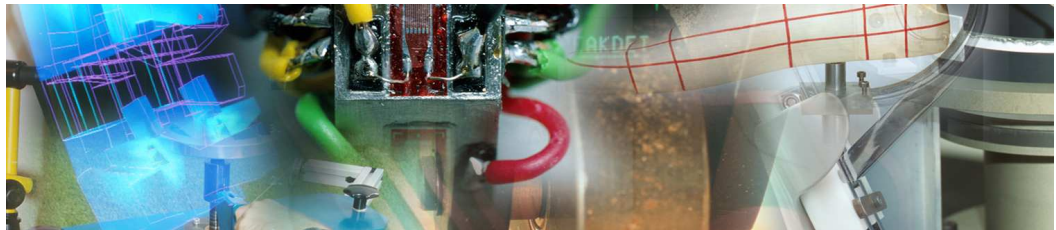
ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



090040_a - PROY08/0627

INFORME

ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



Dirigido a: **VISCOFORM, S.L.**

Elaborado por: **INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA**

Universidad Politécnica de Valencia · Edificio 9C

Camino de Vera s/n · E-46022 · VALENCIA (ESPAÑA)

Tel: 96 387 91 60 · Fax: 96 387 91 69

ibv@ibv.upv.es · WWW.IBV.ORG

JUNIO 2009

El presente informe modifica y sustituye al informe nº 090040 – PROY08/0627

ENSAYOS

ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



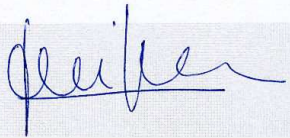
090040_a - PROY08/0627

HOJA DE FIRMAS Y CONDICIONES

Área: ENSAYOS

Informe preparado por: Dña. Sonia Gimeno Peña, Técnico de la Unidad de Ensayos del IBV

Fdo.:



Fecha: 15/06/2009

Revisado por: D. Fernando Gómez Sendra, Coordinador de la Unidad de Diseño de Ensayos del IBV

Fdo.:



Fecha: 15/06/2009

Revisado por: Dña. Inés Pereira Carrillo, Responsable de la Línea de Producto Certificación y Ensayos del IBV

Fdo.:



Fecha: 15/06/2009

CONDICIONES

1. El Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) responde únicamente de los resultados consignados en este informe y referidos exclusivamente a los materiales o muestras que se indican en el mismo y que queden en su poder. Salvo mención expresa, las muestras han sido libremente elegidas y enviadas por el solicitante.
2. El IBV no se hace responsable de la errónea interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este informe, cuya reproducción parcial con cualquier fin y la total con fines publicitarios, sin autorización expresa del IBV, está prohibida.
3. Los resultados se consideran como propiedad del solicitante y sin su autorización previa el IBV se abstendrá de comunicarlos a un tercero.
4. Salvo mención contraria, la muestra o muestras de ensayo objeto de este informe permanecerán en el IBV durante un periodo de tiempo de seis meses a partir de la fecha de emisión del mismo. Transcurrido este plazo se procederá a su destrucción, por lo que cualquier reclamación debe realizarse dentro de ese plazo.

ENSAYOS

ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



090040_a - PROY08/0627

Contenido

HOJA DE FIRMAS Y CONDICIONES

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS
2. MATERIAL Y MÉTODOS
3. RESULTADOS
4. CONCLUSIONES

ENSAYOS

ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



090040_a - PROY08/0627

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Son diversas las características que se suelen atribuir a los distintos tipos de colchones actualmente comercializados. Una de estas características que puede ser estimada por el IBV, es la **adaptabilidad a la forma del cuerpo**, definida como el efecto de una superficie de soporte corporal (colchón) sobre la forma interior de la columna vertebral a partir de la medición de cómo cambia la forma externa de la columna en posición decúbito supino (tumbado hacia arriba).

El objeto del presente informe es la comparación del comportamiento de un colchón viscoelástico con un colchón tipo muelles con respecto a la adaptabilidad de la forma del cuerpo que ambas muestras presentan en su uso por una muestra de 12 usuarios adultos.

El estudio comparativo ha sido solicitada por la empresa VISCOFORM, S.L. ubicada en: C/ Sant Blai, 8, 46840 LA POBLA DEL DUC (VALENCIA).

2. MATERIAL Y MÉTODOS

En este punto se describe el método utilizado para poder realizar el estudio comparativo de la adaptabilidad a la forma del cuerpo sobre cada muestra de ensayo, las dos muestras de colchones suministradas por la empresa para su comparación, así como la muestra de usuarios utilizada para el estudio.

El estudio comparativo se realizó en el laboratorio IBV entre los días 21 de abril al 22 de mayo de 2009 bajo unas condiciones de temperatura comprendidas de 22°C y entre 35-37% de humedad.

2.1 MUESTRAS DE PRODUCTO

A continuación, se describen los dos productos comparados:

CÓDIGO IBV	DESCRIPCIÓN	IMÁGEN
MU08-0835	Muestra de colchón viscoelástico.	

ENSAYOS

ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



090040_a - PROY08/0627

MU08-0836	Muestra de colchón tipo muelles.	
-----------	----------------------------------	--

2.2 MUESTRA DE USUARIOS

Para la realización del estudio ha sido necesaria la participación de usuarios, habiéndose utilizado la siguiente muestra:

- Número total: 12 sujetos adultos sin patologías de espalda o cervicales.
- Distribución por sexo: 6 hombres y 6 mujeres.
- Distribución por edad y sexo:
 - Entre 18 y 29 años (2 hombres y 2 mujeres)
 - Entre 30 y 40 años (2 hombres y 2 mujeres)
 - Entre 41 y 55 años (2 hombres y 2 mujeres)
- Distribución por IMC (Índice de masa corporal) y sexo:
 - Entre 20-25 (3 hombres y 3 mujeres)
 - Entre 25-30 (3 hombres y 3 mujeres)

En la tabla 1 se incluyen las principales características de la muestra de usuarios.

	Estatura (cm)	Peso (kg)
Media	167.9	70.8
D. Típica	9.4	11.7

Tabla 1: Descripción de las características de la muestra de usuarios que han participado en el estudio

ENSAYOS

ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



090040_a - PROY08/0627

2.3. ENSAYO DE ADAPTABILIDAD A LA FORMA DEL CUERPO

Las técnicas empleadas históricamente para el estudio directo de la columna vertebral son notablemente invasivas (sensores de presión insertados en los discos intervertebrales, radiografías). Por esta razón, la mayor parte de los estudios se realizan mediante técnicas menos perjudiciales y/o molestas para las personas que colaboran en ellos. En particular, se ha estudiado la forma externa de la columna vertebral bajo la hipótesis de que, si bien la forma real de la misma es desconocida, los cambios en la forma de la columna sí son medibles (Vergara, 1999). De esta forma se puede estudiar el efecto de una superficie de soporte corporal sobre la forma interna de la columna estudiando cómo cambia su forma externa.

Para caracterizar la forma de la espalda se han considerado las posiciones de las zonas de la piel que se encuentran sobre las apófisis espinosas de la vértebra que indica el principio de la zona dorsal de la columna (vértebra C7), la separación entre zona dorsal y zona lumbar (vértebra T12), y la apófisis que indica el final de la zona lumbar (vértebra L5) (Figura 1).

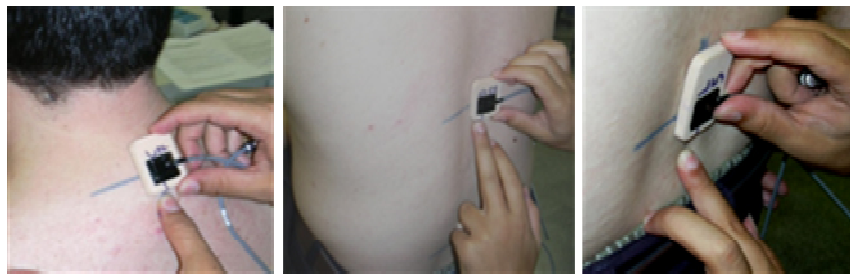


Figura 1: Instrumentación para observar los cambios en la forma de la columna.

Se realiza la medida de la forma externa de la columna vertebral de la muestra de usuarios durante un cierto periodo de uso del colchón. Para ello, se utiliza el raquímetro inclinométrico, instrumento consistente en sensores planos capaces de medir los ángulos externos de la columna vertebral en las zonas cervical, dorsal y lumbar.

Para llevar a cabo la medición se realiza una toma de datos para cada usuario constituida por tres repeticiones de la postura decúbito supino, dejando el tiempo suficiente para que el usuario se adapte.

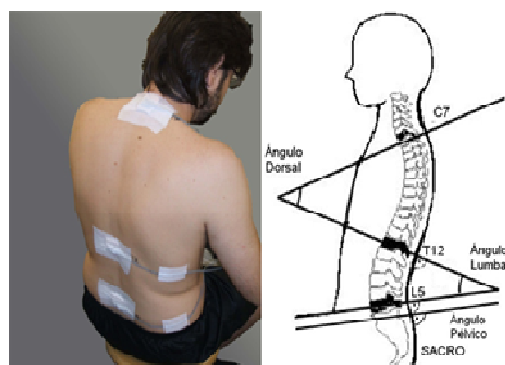


Figura 2: Instrumentación de los sujetos.

ENSAYOS

ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



090040_a - PROY08/0627

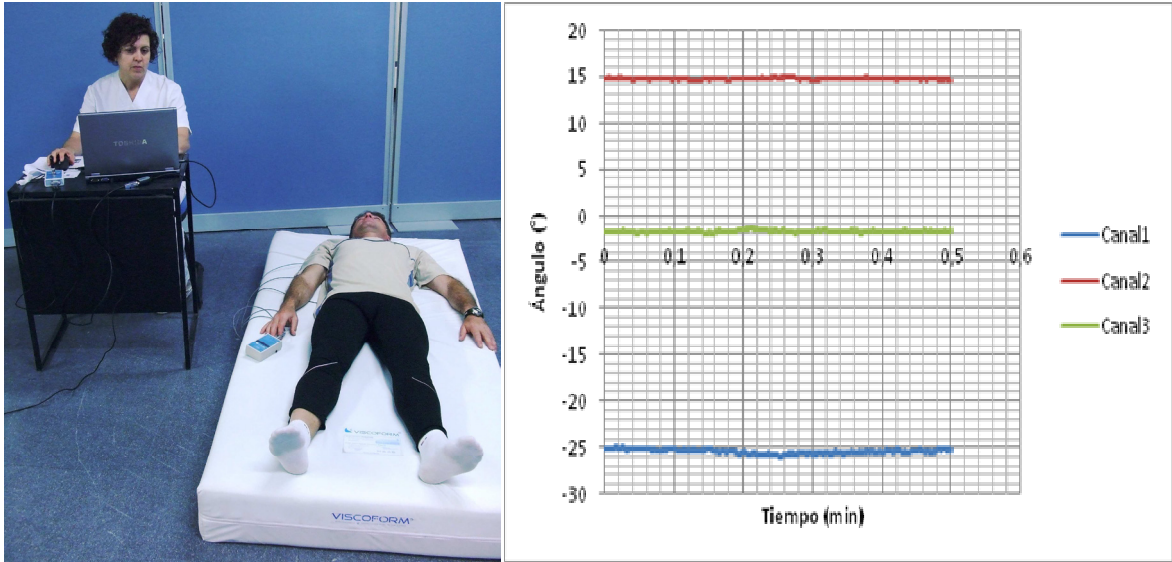


Figura 3: Toma de datos en postura decúbito supino.

Tras la fase de medición se realiza la estimación del ángulo dorsal y del ángulo lumbar del sujeto en posición decúbito supino, y se evalúa la variación de dichos ángulos respecto a la posición erguido. Para ello, se comparan los ángulos que comprenden los arcos de las curvas de la columna vertebral de modo que se pueda establecer si la columna está más o menos curvada en la posición decúbito supino sobre cada colchón tomando como referencia la curva medida en la postura de pie con el sujeto erguido (figura 4).

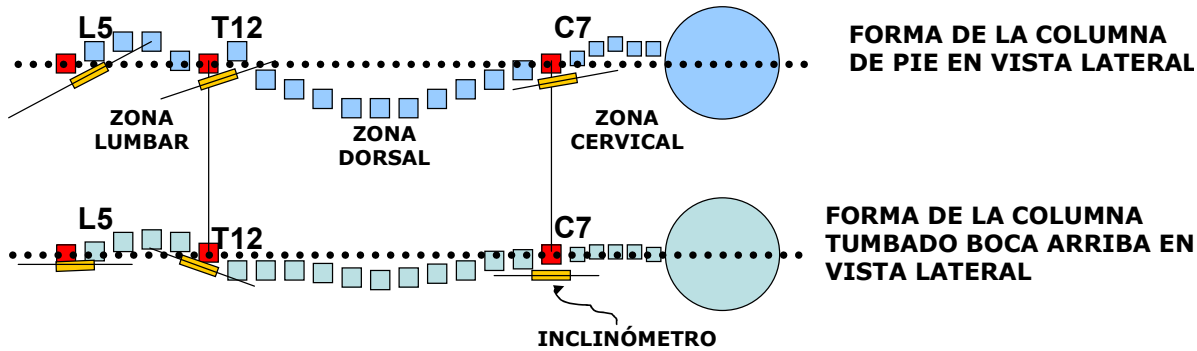


Figura 4: Modelo gráfico del aplanamiento de la columna vertebral al adoptar la postura decúbito supino.



3. RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos del estudio comparativo realizado. Cabe señalar que los resultados obtenidos en el presente estudio sólo se pueden hacer extensibles a la muestra de usuarios utilizada en el estudio.

3.1. VARIACIÓN DEL ÁNGULO DORSAL Y LUMBAR

En la tabla 2, se presenta la variación (en promedio) producida en el ángulo dorsal y el ángulo lumbar medidos respecto a los valores de referencia correspondientes a la posición erguida de los usuarios, así como, la desviación típica obtenida entre los diferentes sujetos de la muestra. Por tanto, cabe señalar, que los valores recogidos en la tabla 2 son relativos respecto a los ángulos de la posición erguida (Δ Dorsal, Δ Lumbar) y en ningún caso son absolutos.

	MU08-0835 (viscoelástico)		MU08-0836 (muelles)	
	Δ Dorsal	Δ Lumbar	Δ Dorsal	Δ Lumbar
PROMEDIO	3.75	6.42	5.26	8.51
DESV. TÍPICA	± 3.36	± 5.18	± 3.61	± 7.54

Tabla 2: Resultados del cambio producido en la zona dorsal y la zona lumbar

3.2. ESTIMACIÓN DEL ÁNGULO DORSAL Y LUMBAR

La tabla 3 muestra los ángulos promedios y las desviaciones típicas obtenidas por los usuarios de la muestra utilizada en el estudio para cada uno de los colchones evaluados en posición decúbito supino.

	MU08-0835 (viscoelástico)		MU08-0836 (muelles)	
	Dorsal	Lumbar	Dorsal	Lumbar
PROMEDIO	28.84	28.95	25.79	22.66
DESV. TÍPICA	± 8.59	± 8.55	± 9.59	± 5.51

Tabla 3: Resultados promedios en la zona dorsal y la zona lumbar.

El ángulo lumbar es el considerado como más crítico en la valoración del confort de colchones y, por lo tanto, para el análisis de los datos es el que se considera como representativo. Por esta razón, a continuación, se realiza un análisis de medidas

ENSAYOS

ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



090040_a - PROY08/0627

repetidas para establecer si existen diferencias significativas entre los dos colchones en el ángulo lumbar y analizar si alguna de las variables utilizadas para el estudio influye sobre los resultados obtenidos.

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:Ángulo Lumbar		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación	Parámetro de no centralidad	Potencia observada ^a
Fuente								
Colchón	Esfericidad asumida	237,046	1	237,046	9,330	,011	9,330	,794
	Greenhouse-Geisser	237,046	1,000	237,046	9,330	,011	9,330	,794
	Huynh-Feldt	237,046	1,000	237,046	9,330	,011	9,330	,794
	Límite-inferior	237,046	1,000	237,046	9,330	,011	9,330	,794
Error(Colchón)	Esfericidad asumida	279,466	11	25,406				
	Greenhouse-Geisser	279,466	11,000	25,406				
	Huynh-Feldt	279,466	11,000	25,406				
	Límite-inferior	279,466	11,000	25,406				

a. Calculado con alfa = .05

Tabla 4: Diferencias significativas en la zona lumbar.

El nivel de significación de la tabla 4, inferior a 0.05, indica que, con los datos analizados del ángulo lumbar, existen diferencias significativas entre los colchones evaluados con más de un 95% de certeza.

Contrastes multivariados^c

Efecto		Valor	F	Gl de la hipótesis	Gl del error	Significación	Parámetro de no centralidad	Potencia observada ^b
Colchón	Traza de Pillai	,525	11,031 ^a	1,000	10,000	,008	11,031	,849
	Lambda de Wilks	,475	11,031 ^a	1,000	10,000	,008	11,031	,849
	Traza de Hotelling	1,103	11,031 ^a	1,000	10,000	,008	11,031	,849
	Raíz mayor de Roy	1,103	11,031 ^a	1,000	10,000	,008	11,031	,849
Colchón * IMC_A	Traza de Pillai	,231	3,005 ^a	1,000	10,000	,114	3,005	,348
	Lambda de Wilks	,769	3,005 ^a	1,000	10,000	,114	3,005	,348
	Traza de Hotelling	,301	3,005 ^a	1,000	10,000	,114	3,005	,348
	Raíz mayor de Roy	,301	3,005 ^a	1,000	10,000	,114	3,005	,348

a. Estadístico exacto

b. Calculado con alfa = .05

c. Diseño: Intersección + IMC_A
Diseño intra-sujetos: Colchón

Tabla 5: Diferencias significativas con IMC.

Tras analizar los datos obtenidos del ángulo lumbar, en la tabla 5, se observa que la variable índice de masa corporal (IMC) puede influir en el efecto del colchón sobre los usuarios, si bien con la muestra utilizada falta potencia y la certeza de esta afirmación es de un 88%. Siguiendo esta hipótesis los usuarios con un IMC superior mejorarían su curvatura lumbar con el colchón MU08-0835 (viscoelástico) en comparación con el colchón de referencia MU08-0836 (tipo muelles) respecto a los usuarios más delgados.

ENSAYOS

ESTUDIO COMPARATIVO DE COLCHONES PARA ADULTOS MEDIANTE LA ESTIMACIÓN DE LA FORMA DEL CUERPO.



090040_a - PROY08/0627

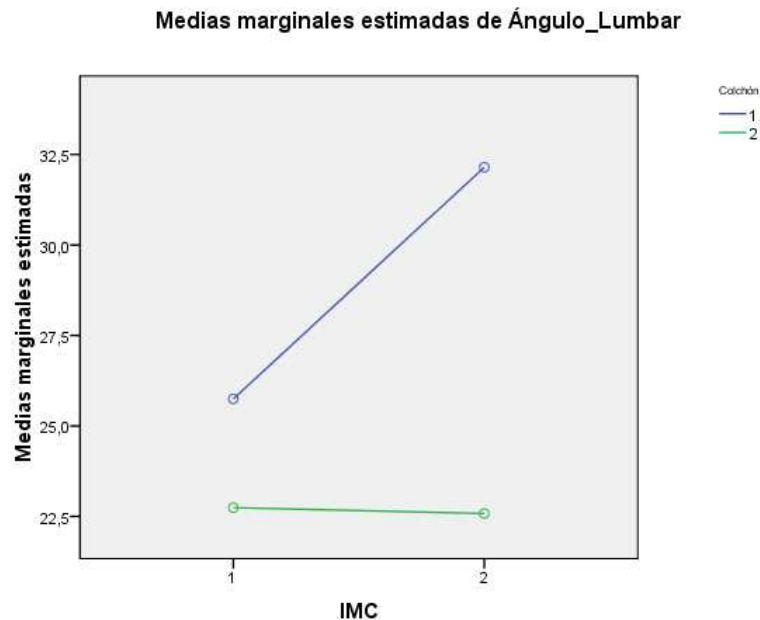


Figura 5: Gráfico de las medias marginales según IMC.

En la figura 5 se representan las medias marginales para los dos colchones, donde el "colchón 1" (línea azul) representa el colchón de Viscoform y el "colchón 2" (línea verde) representa el colchón comparado como referencia. Respecto al eje de abscisas, el IMC 1 indica un valor entre 20-25kg/m² y el IMC 2 un valor entre 25-30kg/m².

4. CONCLUSIONES

La forma de la espalda adoptada por los usuarios es aceptable en ambos colchones, no provocando ningún riesgo para la salud por mantener en la zona lumbar parte de la lordosis natural. Sin embargo, se observa que el comportamiento del colchón viscoelástico se acerca más a la curvatura natural ya que éste mantiene una postura de los usuarios más cercana a la posición erguida en comparación al colchón de muelles.

Por último, cabe señalar que tras los resultados obtenidos en la estimación del ángulo lumbar, el IMC afecta en la adaptación de la forma del colchón sobre el usuario, el colchón viscoelástico favorece más la postura en usuarios con un IMC mayor si se compara con el colchón de muelles utilizado.

Centro 2

Hospital Quirón (Valencia)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	RESUMEN
SEXO	-	F	F	-	-	-	-	M	M						50%/50%
EDAD	80	23	29	76	62	18	21	64	31						44.88888889
PESO	90	70	74	80	65	56	48	61	86						70
ALTURA	-	174	170	-	160	165	160	163	180						167.4285714
POSICION SUEÑO:	X		X			X			X						39%
		X		X	X		X	X							61%
DIAS DE USO	3	3	7	2	6	1	1	1	6						3.3333333333
HORAS MEDIAS SUEÑO	5	7	5	-		6	8	9	5.5						6.5
DOLENCIAS ESPECIFICAS CON EL DESCANSO: (Lumbalgia, cervicalgias, circulación)		X		X	X	X			X						50%
			X												11%
	X	X													17%
	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI						33%
DOLOR ESPALDA HABITUAL		X													11%
SENSACIONES COLCHON							X	X	X						33%
															56%
		X	X	X	X	X									89%
SIENTE BUEN APOYO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO						89%
APOYO LUMBAR	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO						67% SI 22% NO
Sensación de Descanso	SI	SI	NO	-	SI	SI	SI	SI	NO						22%
SENSACION TERMICA		X				X									44%
	X			X	X			X							
			X				X		X						33%

Centro 3

Hospital Acuario - Beniarbeig (Alicante)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	RESUMEN
SEXO	-	F	M	F	F	F	F	F	F						80% F /20% M
EDAD	51	87	71	28	66	37	54	-	79						59.125
PESO	55	50	83	59	70	57	70	65	60						63.22222222
ALTURA	160	167	170	165	170	174	167	162	172						167.4444444
POSICION SUEÑO:	BOCA ARRIBA	X	X	X				X	X						69%
	LATERAL		X		X		X								31%
DIAS DE USO	6	9	14	1	1	10	4	7	4						6.222222222
HORAS MEDIAS SUEÑO	-	6	5	6	5	8	6	6	7						6.125
DOLENCIAS ESPECIFICAS RELACIONADAS CON EL DESCANSO: (Lumbalgia, cervicalgias, circulación)	LUMBALGIA	X				X	X		X						44%
	CERVICAL		X				X								22%
	FLEBITIS														0%
DOLOR ESPALDA HABITUAL	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO						33%
SENSACIONES COLCHON	DURO								X						11%
	SUAVE														0%
	ADAPTABLE	X	X	X	X	X	X	X							89%
SIENTE BUEN APOYO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI						100%
APOYO LUMBAR	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI						89%
Sensación de Descanso	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO						78% SI/ 22% NO
SENSACION TERMICA	FRIO														0%
	NORMAL	X		X	X	X	X	X							78%
	CALOR		X						X						22%

Para cualquier consulta puede contactar con nuestro técnico. Para derivar a un paciente para valoración de descanso adaptado, podemos facilitar punto autorizado en su zona.



Colaboración profesional

Contacto técnico:

Jose Manuel Marco
Diseño de Producto
mark@viscoform.es

+34 659 570 884



Viscoform, SL
P.I.Oeste, C/Viveristas, nave 2
46840 La Pobla del Duc
info@viscoform.es

con el soporte de:

