

¿POR QUÉ TENEMOS QUE SENTARNOS

Y POR ENDE, POR QUÉ DISEÑAR UNA SILLA MÁS?

Gabriel Simón Sol

Departamento de Métodos y Sistemas

Jesús Rangel Levario

Departamento de Tecnología y Producción

Cuando diseñamos una silla estamos diseñando una sociedad y una ciudad en miniatura.

Peter Smithson



La silla, a pesar de su omnipresencia y prolongada vida, continúa siendo uno de los elementos del espacio interior peor diseñados. El diseñador industrial Niels Diffrient dice que “diseñar una silla es la prueba de fuego para todo diseñador”.¹ Esto se debe particularmente a la estrecha relación del hombre con este objeto y las variantes que presenta el cuerpo humano.

El origen de la silla está en la naturaleza misma de la humanidad. Todo nos hace pensar que el hombre, cuya evolución nos asombra, aún no ha podido adecuar su columna, de la posición cuadrúpeda a la posición erguida. Nos hace suponer que la posición erecta de nuestra especie es una conquista posterior a la condición cuadrúmana, del tipo que caracteriza a los australopitecos africanos.

Esto resulta obvio si tenemos en cuenta que en la posición erecta nuestra espina

¹ Peter Bradford y Barbara Prete (eds.), *Chair: The Complete State of the Art*, Thomas Y. Crowell eds., Nueva York, 1978

dorsal debe soportar el peso y la presión de la parte superior del cuerpo y transmitirla a las piernas y plantas de los pies. Para el hombre es indispensable, para algunas actividades, adoptar la postura sedente.

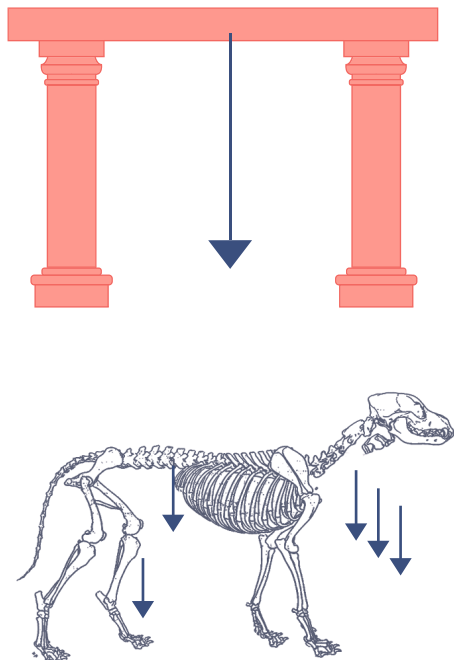
La verticalización de la “viga” vertebral

En los cuadrúpedos, en realidad, solamente se debería hablar de “viga vertebral”: el eje de la viga vertebral de éstos, en condiciones normales, está situado en posición paralela al suelo y, por consiguiente, perpendicular a las líneas de fuerza del campo gravitatorio terrestre; por lo tanto, está sometida, incluso en condiciones estáticas, a fuerzas de flexión y de corte. La rigidez de esta viga viene asegurada por la cohesión de sus elementos (las vértebras), realizada por la presión ejercida sobre los cuerpos vertebrales en sentido longitudinal, por un grueso haz muscular (figura 1).

En el hombre la situación es completamente distinta por falta del apoyo de

◀ Silla ergonómica
Tomada de: goo.gl/F15Nc8

► Figura 1. Espina dorsal del perro trabajando como "viga vertebral."



los miembros anteriores (transformados en superiores) y, por lo tanto, la descarga de las fuerzas tiene lugar a lo largo del eje longitudinal del raquis. Éste constituye una verdadera columna que tiene como base la cara superior del sacro y por capitel el atlas que sustenta la cabeza. En estas condiciones, obran sobre los cuerpos vertebrales no sólo las fuerzas determinadas por la gravedad e inerciales longitudinales ocasionales, sino también la presión ejercida por los músculos (figura 2).

Principales requerimientos de las sillas

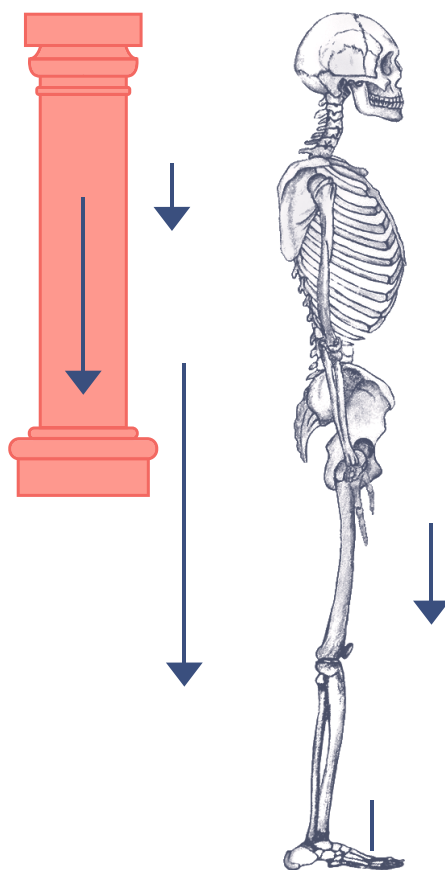
El primer requisito nace de dar apoyo a un organismo en movimiento, cuya morfología y fisonomía es determinante, requiere una estructura dinámica que se comporte adecuadamente.

La segunda exigencia es la producción. Será necesario atender a la posibilidad de que un mayor número de usuarios puedan, a través de la tecnología productiva, acceder a estos artefactos en mejores condiciones. Ésta engloba la mejor utilización de los materiales y los procesos productivos para que se presenten a precios razonables.

Otra demanda es el de almacenaje y transporte ya que se requiere de determinados elementos para poder desplazar este artefacto sin problemas: de la fábrica a la comercializadora, de la comercializadora al lugar de su uso. Incluso, es necesario, en algunos casos, atender la posibilidad de abatir, plegar, colapsar o incluso desarmar su estructura. También habrá que atender el arrastre que se realiza en el traslado dentro del espacio habitable.

Por último, una silla es la estructura en gran medida estática que requiere de elementos sólidos que permitan su equilibrio en el espacio.

► Figura 2. Espina dorsal humana trabajando como columna



La silla como estructura que sirve de soporte al cuerpo

La composición de la silla puede considerarse como una estructura que puede articularse de maneras diferentes, pero que, en general proporciona un plano horizontal y uno vertical, con ligeras inclinaciones, que sirve de soporte a los glúteos y a la espalda respectivamente.

Del peso total del cuerpo 75% es soportado únicamente por las tuberosidades isquiáticas. Se trata de una carga elevada que se distribuye en una superficie pequeña y su resultante es una presión de 2.5 a 4 kg x cm² (figura 3).

Las dimensiones fundamentales que deben recibir atención en el diseño de una silla son las siguientes:

- Inclinación, altura, profundidad y anchura de asiento,
- Inclinación, anchura de respaldo y altura a partir del asiento.

Estas dimensiones esenciales para un diseño están contenidas en la figura 4.

Altura de asiento

La altura poplíteo es una medida por considerar con el objeto de definir la altura adecuada del asiento. La altura correspondiente al cinco percentil de 39.4 cm es la más adecuada recomendable para los hombres y 35.6 cm, para las mujeres; sin embargo, estas mediciones fueron tomadas sin zapatos, lo que supondría un aumento de 2.5 en hombres y hasta 4 cm en mujeres debido a la dimensión del tacón. De ahí que es recomendable tomar la medida de 39.6 (cinco percentil de mujeres más 4 cm).

Profundidad del asiento

Si la profundidad es excesiva, el borde frontal del asiento comprimirá la región

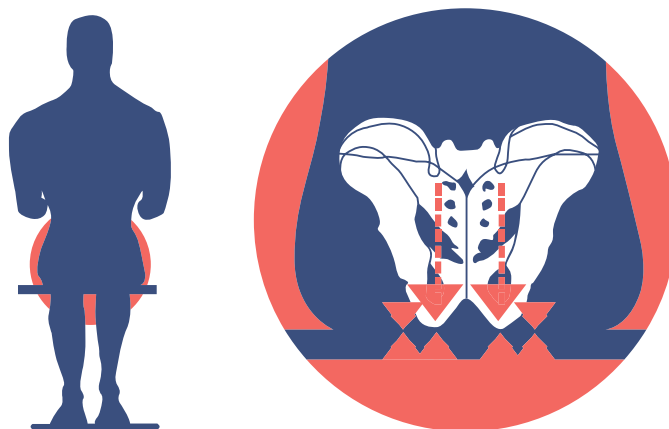
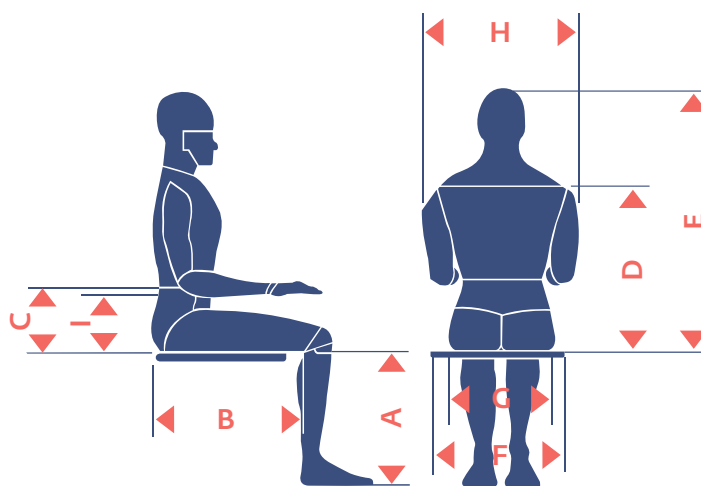


Figura 3. Tuberosidades isquiáticas o isquiones soportando las cargas del cuerpo (basada en Panero y Zelnik, 1979)



MEDIDA	HOMBRES				MUJERES			
	Percentil 5		Percentil 95		Percentil 5		Percentil 95	
	pulg.	cm.	pulg.	cm.	pulg.	cm.	pulg.	cm.
A Altura poplíteo	15.5	39.4	19.3	49.0	14.0	35.6	17.5	44.5
B Largura nalga-poplíteo	17.3	43.9	21.6	54.9	17.0	43.2	21.0	53.3
C Altura codo reposo	7.4	18.8	11.6	29.5	7.1	18.0	11.0	27.9
D Altura hombro	21.0	53.3	25.0	63.5	18.0	45.7	25.0	63.5
E Altura sentado, normal	31.6	80.3	36.6	93.0	29.6	75.2	34.7	88.1
F Anchura codo-codo	13.7	34.8	19.9	50.5	12.3	31.2	19.3	49.0
G Anchura caderas	12.2	31.0	15.9	40.5	12.3	31.2	17.1	43.4
H Anchura hombros	17.0	43.2	19.0	48.3	13.0	33.0	19.0	48.3
I Altura lumbar								

Figura 4. Dimensiones antropométricas del 5 y 95 percentil en hombres y mujeres (basada en Panero y Zelnik, 1979)

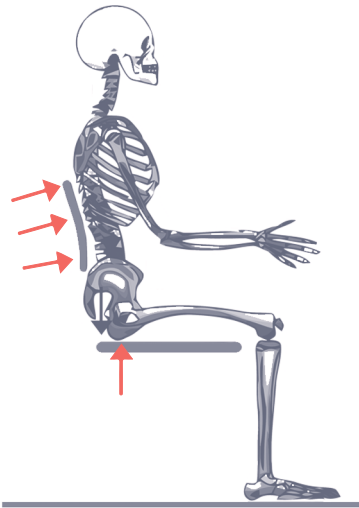


Figura 5. La función esencial del respaldo es dar apoyo en la región lumbar. Conviene tener en cuenta el espacio necesario para la protuberancia en la zona de los glúteos.

poplíteo entorpeciendo el riego sanguíneo de piernas y pies. Para paliar el malestar, el usuario tenderá a desplazar las nalgas hacia adelante, por lo que a la espalda le faltará apoyo en la región lumbar. Una profundidad demasiado pequeña provoca una desagradable situación al usuario: éste tiene la sensación de caerse de bruces, a la manera de un columpio.

La longitud nalga-poplíteo nos da la profundidad de asiento idónea. El cinco percentil para hombres es de 44 cm y para mujeres 40 cm, de tal manera que si tomamos esta última profundidad sería conveniente para 95% de los usuarios.

Respaldo

Es comúnmente aceptado que el principal cometido del respaldo es suministrar soporte a la espalda, es decir la zona cóncava que se extiende desde la región lumbar hasta la base de los omóplatos. En esa zona la espalda tiene una doble curvatura: en el plano horizontal y en el plano vertical. El centro de curvatura de la región lumbar se sitúa entre 22.9 cm y 25.4 cm con un radio en el plano ver-

tical de 25.4 cm y en el plano horizontal de 30.5 cm en la parte baja del respaldo y 45.7 cm en su parte alta con una inclinación de 50 a 100. Hay que pensar también en dar holgura suficiente para la prominencia de las nalgas, con un hueco de 19.5 cm para que éstas tengan espacio suficiente en el caso del 95 percentil en mujeres (figura 5).

La evolución de la silla y el desarrollo tecnológico

La evolución tipológica de las sillas corresponde no solo al cambio en las corrientes estéticas de cada época, ya que el desarrollo tecnológico de materiales y procedimientos hace que el diseñador tenga un caudal de conocimientos y experiencias que inciden en su capacidad creativa para dar soluciones innovadoras a los requerimientos funcionales. Así las formas y elementos de unión de las sillas se basan con frecuencia en los materiales y procesos de fabricación disponibles; del mismo modo, una producción puede necesitar tecnologías específicas de fabricación. Estas últimas constituyen uno de los retos centrales para los diseñadores, pues determina en forma decisiva cómo se puede hacer, cómo se puede usar, qué tan cómoda y cuán bella puede llegar a ser una silla. ☒

» Referencias

- Bradford, Peter y Barbara Prete, (eds.), *Chair: The Complete State of the Art*, Thomas Y. Crowell eds, Nueva York, 1978.
- Page, Alvaro et al. *Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario ergonómico*, IBV, Valencia, 1992.
- Panero, Julius y Martin Zelnik. *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*, Gustavo Gili, Barcelona, 1983.
- Wills, Baroni, Chiarelli. *El mueble, historia, diseño, tipos y estilos*, Grijalvo, Barcelona, 1985.