

1. FUNDAMENTOS DE LA FISIOTERAPIA

H. EHRENBURG Y U. HAEUSERMANN

1.1. DEFINICIONES

1.1.1 Fisioterapia

La fisioterapia, como parte integrante de una terapia física, la actividad propia del enfermo, para fines curativos. Los objetivos profilácticos, terapéuticos y rehabilitadores son apoyos para el desarrollo, el mantenimiento y la recuperación de todas las funciones en el ámbito somático y psíquico o para el aprendizaje de funcionamientos alternativos para las disfunciones que no sean recuperables. Un requisito obligatorio previo para el tratamiento es el diagnóstico en fisioterapia, que depende tanto de la enfermedad como del paciente. Los procedimientos propuestos son técnicas fisioterapéuticas especiales para los enfermos, formas dosificadas de los ejercicios deportivos y gimnásticos para personas sanas, y series de movimientos que se desarrollan durante un día normal. Se han tomado los principios de aprendizaje, ejercicio y entrenamiento del desarrollo corporal, deporte y medicina deportiva buscando un incremento progresivo del rendimiento sin perjuicio físico. De manera circunstancial, y siempre que sea necesario, se combinan otros procedimientos de

la terapia física para ampliar el tratamiento, entre los que se incluyen los masajes, la electroterapia y la hidroterapia, entre otros. La situación del tratamiento en fisioterapia –independientemente de que lo sea a nivel individual o en grupo– está marcada por el acercamiento personal entre el responsable y el paciente.

1.1.2 Medicina física

Según Weimann (1978) la medicina física es “una tendencia profesional orientada terapéuticamente” que usa diferentes formas de energía tanto naturales como elaboradas técnicamente (por ejemplo, energía mecánica como masajes y movimiento, calor, energía de ondas, distintos tipos de ondas electromagnéticas, ondas sonoras y diferentes formas de electricidad).

El objetivo general –y aquí es donde se encuentra una diferencia básica entre muchos de sus procedimientos y la farmacoterapia o la cirugía– es apelar a las fuerzas ordenadoras internas y a la capacidad de autorregeneración del propio organismo. Siempre que se pueda se deben “usar, promover y optimizar procedimientos de curación naturales”.

Esta definición deja claro que la fisioterapia, con sus principios de acción, ha de ser incluida dentro de la medicina física.

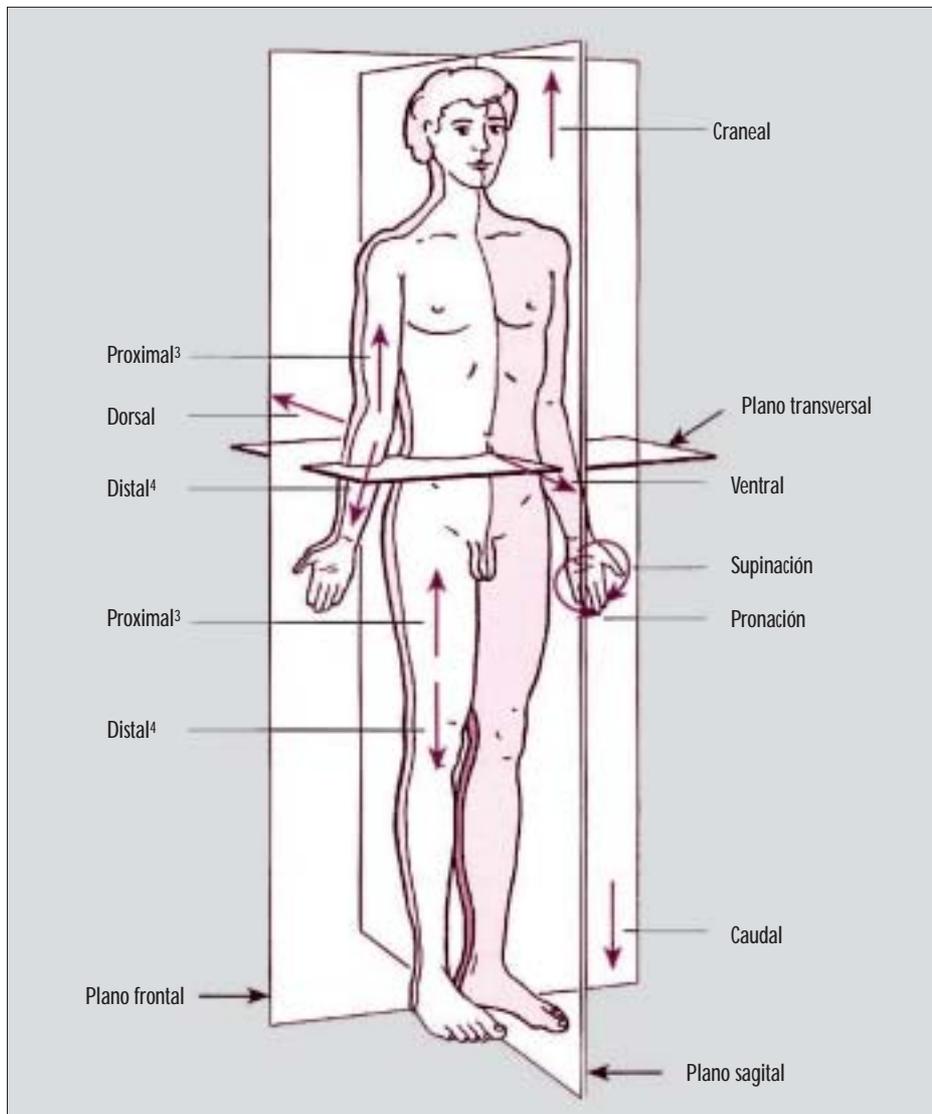


Figura 1.8: Planos y direcciones funcionales (según Alverdes, Tittel, Groves y Camaione).

³ Proximal: Más cerca de un centro, tronco o línea media; opuesto a distal. (N de la T.)

⁴ Distal: Remoto, periférico, más alejado del centro, origen o cabeza; opuesto a proximal. (N de la T.)

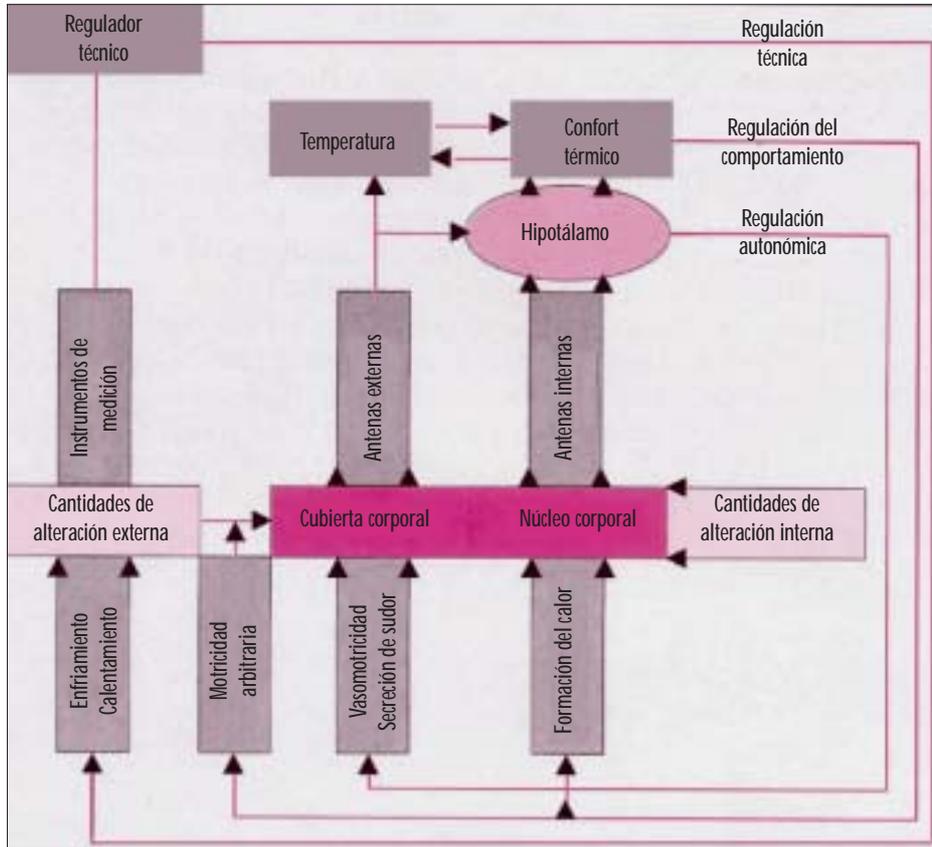


Figura 1.28: Regulación en el ejemplo de la regulación de la temperatura humana (de Hensel).

cional y sus frecuentes consecuencias latentes. Los caminos para el reconocimiento y tratamiento tienen que estar adecuados a cada caso en particular. En este punto también se trata del intento de aprender a observar el principio básico general de todas las alteraciones funcionales como guía para el tratamiento fisioterapéutico y meta máxima a alcanzar.

1.4.5. Aprendizaje de la función

A los anteriormente citados requisitos les siguen, a modo de bosquejo, los métodos para la reflexión en el tratamiento fisioterapéutico desde el punto de vista del aprendizaje de la función: dado que el trastorno funcional puede ser puesto a la misma altu-

2. TÉCNICAS DE LA FISIOTERAPIA

H. Ehrenberg y K. Jückstock-Kaerger

2.1. INTRODUCCIÓN

El movimiento es el resultado "del funcionamiento combinado de músculos, tendones, articulaciones y huesos, es decir, de la interacción activa y pasiva del sistema locomotor". (Barham 1982). La actividad muscular es posible gracias a la función neurofisiológica de la motricidad sensorial y a los procesos energético-musculares. Sin embargo el factor más importante para el movimiento es el ser humano cuando está motivado para aquél. Esto es válido también para la terapia de movimiento. Para la motivación, en la práctica es determinante la *información al paciente* sobre el objetivo del tratamiento fisioterapéutico y *el aprendizaje de la observación del cuerpo*. Ambos conceptos son importantes para la práctica individual de los pacientes. El aprendizaje de la observación ocurre cuando se dirige la atención hacia el cambio de tensión de los músculos, a las diferentes posturas del cuerpo, a las elongaciones musculares, a los movimientos de las articulaciones, a las posturas en el trabajo, etc.

Las técnicas en la fisioterapia se dividen en:

- Técnicas fisioterapéuticas de exploración.

- Técnicas fisioterapéuticas de tratamiento.

Las técnicas de tratamiento se subdividen en técnicas activas y técnicas pasivas. Esta división se hace para conseguir un aspecto general sistemático. Se completa con la inclusión de los capítulos "Moverse en el agua" y "Técnicas fisioterapéuticas especiales".

2.2. EXPLORACIÓN EN FISIOTERAPIA¹

La exploración fisioterapéutica está orientada al objetivo de plantear una recopilación planificada y enjuiciada de datos, lo que nos proporciona un cuadro suficientemente completo y detallado de la situación actual del paciente. Esta repetida y sistemática recopilación de resultados es necesaria porque

- gracias a ella se ejercita la observación selectiva y el enjuiciamiento seguro,
- se añade el análisis de los resultados de la exploración, de donde se deducen las metas del tratamiento, los principios del tratamiento y la aplicación de las técnicas de tratamiento,

¹ En colaboración con H. Lehman, *Staatliche Berufsfachschule für Physiotherapie (Instituto Estatal de Fisioterapia)*, Bayreuth; A. Hüter-Becker, *Schule für Krankengymnastik an der Orthopädischen Univ. Klinik (Escuela para la Terapéutica de la Clínica Universitaria de Ortopedia)*, Heidelberg.

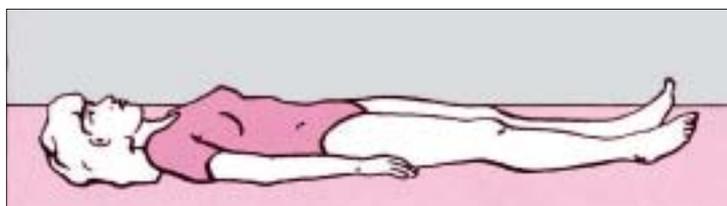


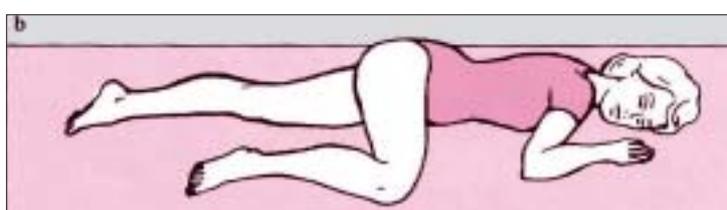
Figura 2.1:
Decúbito supino.



Figura 2.2:
Decúbito lateral.



Figura 2.3 a y b:
Decúbito lateral estabilizado.



más abajo se encuentre el centro de gravedad del cuerpo con respecto a éste. Es más *inestable* cuanto menor sea la curva de apoyo y más alto esté el centro de gravedad. En este caso es necesaria poca fuerza para sacar al cuerpo de un equilibrio inestable y provocar la caída.

Para moverse en una posición erecta hay que tener también en cuenta la naturaleza del área de apoyo, si es móvil (inestable) o fija (estable). Una complexión robusta requiere una mayor fuerza que se

oponga, mejora la contracción muscular y con ello la estabilidad. Una base móvil se mueve por el peso del cuerpo, la base de apoyo se desliza, la estabilidad se vuelve insegura.

Las posiciones más usuales Decúbito

La posición tumbada es, con respecto a la influencia de la fuerza de la gravedad en el cuerpo, la más sencilla, puesto que el cuerpo está totalmente apoyado y fijado por el peso. Coincide el centro de gravedad con el

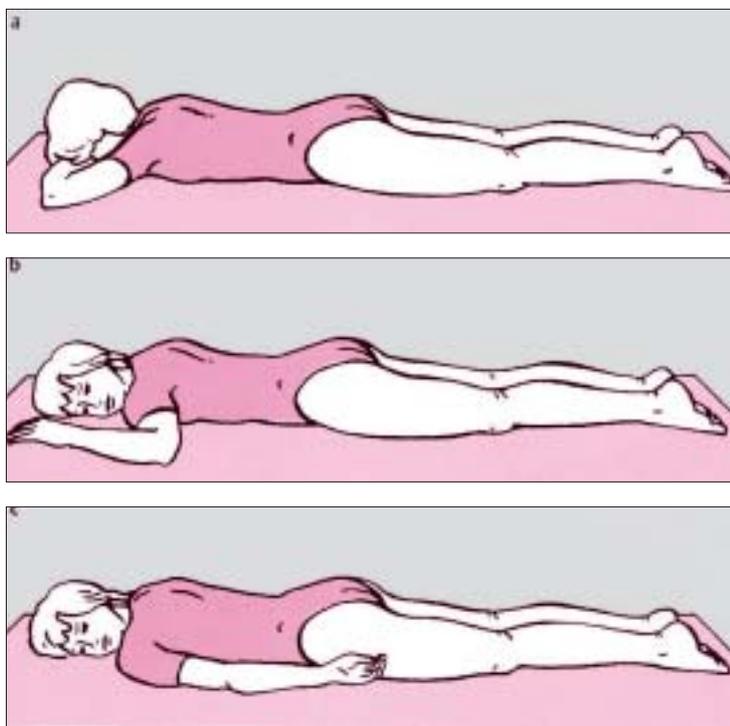


Figura 2.4 a-c:
*Decúbito prono
con tres posicio-
nes de los brazos.*

centro giratorio de rotación, se encuentran uno junto a otro, así que sólo hace falta una fuerza muscular insignificante para conseguir el equilibrio entre todas las fuerzas que tienen lugar en el cuerpo.

- Decúbito supino (Figura 2.1): en algunos enfermos la posición horizontal tiene que ser modificada por un ligero levantamiento del tronco mediante cojines o almohadas debajo de la cabeza o las rodillas.
- Decúbito lateral (Figura 2.2): es una posición que cambia dependiendo de las diferentes posturas de los brazos y piernas, y que en parte se puede estabilizar y permite muchas variaciones (Figuras 2.3 a y b).

- Decúbito prono (Figura 2.4 a, b y c): las tres posiciones de los brazos se ordenan según la comodidad o la libertad de movimientos de la postura de la cabeza.

Sedestación

En la posición recta sentada, reaccionan contra el mantenimiento del equilibrio inestable las siguientes fuerzas influyentes en la acción de la gravedad:

- a) el apoyo del cuerpo mediante la posición de asiento,
- b) la contracción muscular estática de los músculos de la espalda, de los hombros y del abdomen. La consecución del equilibrio sentado (igual que ocurre estando de pie)

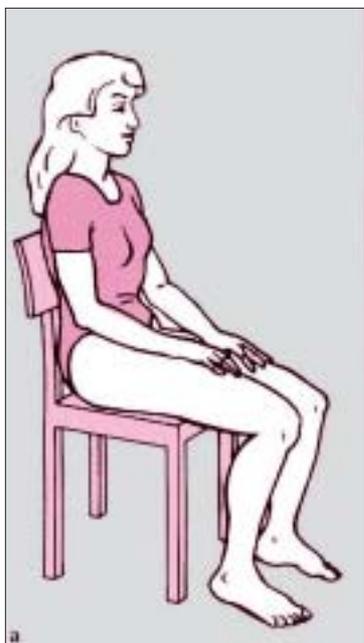


Figura 2.5 a: Posición sentada en la silla.

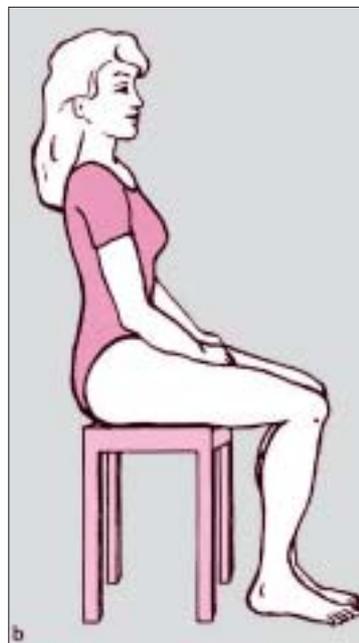


Figura 2.5 b: Posición sentada en un taburete.

se puede complicar cuando se está sobre una base móvil como, por ejemplo, el columpio que se balancea, el que gira, el balón de terapia.

- Posición sentada en la silla o en el taburete (Figura 2.5 a y b).
- Posición sentada encima del balón terapéutico (Figura 2.6), en columpio balancín o giratorio, es decir, encima de una base inestable (móvil).
- Posición sentada con las piernas separadas (Figura 2.7 a).
- Posición sentada con las piernas estiradas (Figura 2.7 b).

Bipedestación

Las posiciones de pie se diferencian unas de otras dependiendo de la altu-



Figura 2.6: Posición sentada encima del balón terapéutico (introducida por Klein-Vogelbach).



Figura 2.7 a y b: Posición sentada con las piernas separadas (a) y estiradas (b).

ra de la posición del centro de gravedad del cuerpo así como de que las áreas de apoyo sean más o menos grandes. De aquí se deducen posiciones más o menos estables que, a su vez, exigen una mayor o menor fuerza.

Cuadripedia (apoyando las ropiernas a lo largo) (Figura 2.10): el peso del cuerpo se reparte casi de la misma manera entre los brazos y las piernas. La superficie de apoyo que



Figura 2.8: Posición sentada con las piernas cruzadas.

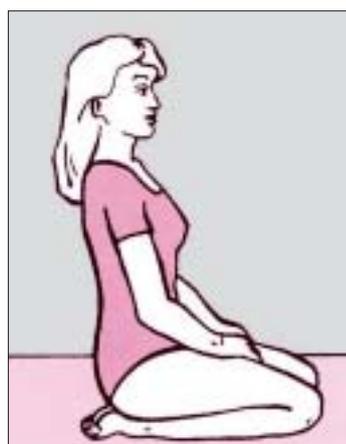


Figura 2.9: Posición sentada sobre los talones.

se encuentra entre los brazos y las piernas es grande. El centro de gravedad del cuerpo en esta posición se ha trasladado de la región craneal al tronco. (Kummer 1960). La vertical que cae desde el centro de gravedad del cuerpo se sitúa por delante de las rodillas en la superficie de apoyo

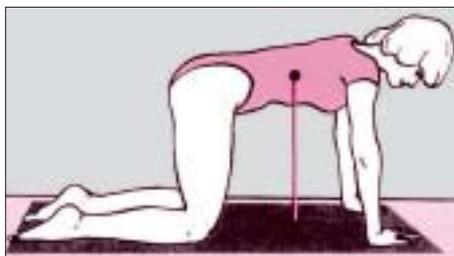


Figura 2.10: A cuatro patas con superficie de apoyo y vertical del centro de gravedad.

Medio arrodillamiento (Figura 2.11 b): sirve de variante al arrodillamiento completo y se utiliza como paso intermedio para ponerse de pie. El peso del cuerpo descansa especialmente en la rodilla apoyada, en la pierna y en el dorso del pie, pero también se puede repartir un poco a la pierna colocada delante. Entonces la vertical gravitatoria cae-

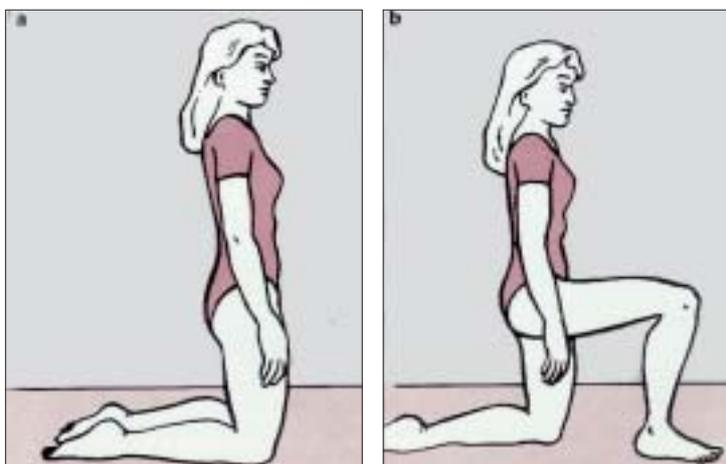


Figura 2.11: Arrodillado (a) y medio arrodillado (b).

(Figura 2.10), por lo que cuando se separan las manos de la superficie de apoyo, el centro de gravedad corporal tiene que ser llevado hacia atrás para evitar la caída del cuerpo.

Arrodillado (Figura 2.11 a): el peso del cuerpo descansa sobre ambas rodillas, las piernas y el dorso de los pies. Comparado con la posición erecta, el centro de gravedad del cuerpo se ha acercado al suelo. Una mayor separación de las rodillas aumenta la superficie de apoyo y mejora la estabilidad de la postura.

ría desde entre las piernas hacia la superficie de apoyo. Esto mejora la estabilidad.

Posición erecta (bipedestación) (Figura 2.12 a): en la persona en posición erecta, el peso corporal se reparte paralelamente a la columna vertebral. El peso se reparte de igual manera sobre ambos pies, la vertical gravitatoria transcurre por detrás del eje frontal de ambas articulaciones de la cadera y delante del eje frontal de ambas articulaciones de la rodilla, y se encuentra entre los pies en la

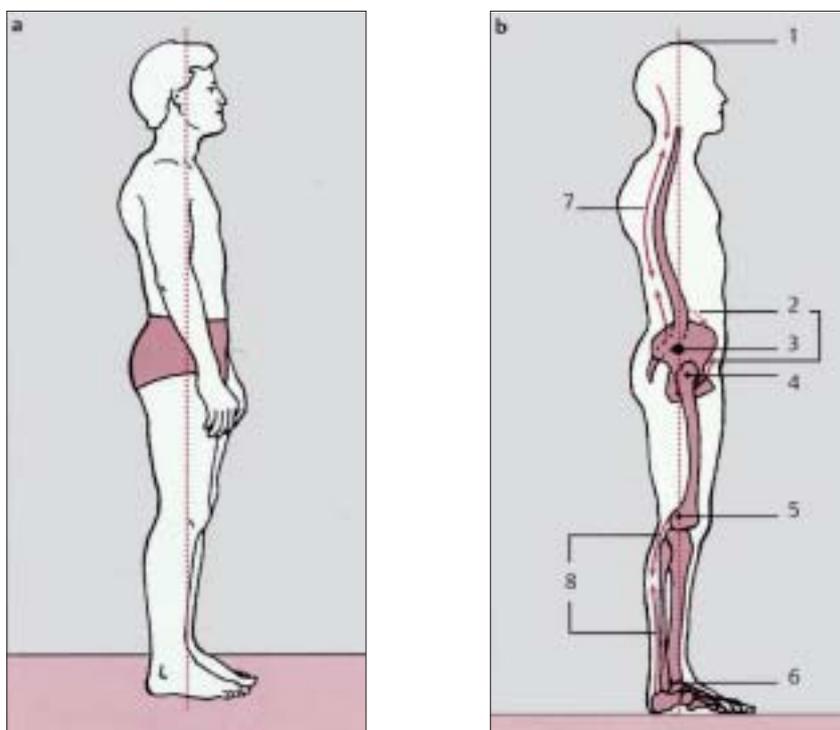


Figura 2.12 a-b: a) Hombre joven en posición erecta con la vertical gravitatoria señalada. b) De pie en posición relajada. 1 línea vertical gravitatoria, 2 músculo psoasíaco, 3 centro de gravedad del cuerpo, 4 proyección del eje frontal de la articulación de la cadera, 5 proyección del eje frontal de la articulación de la rodilla, 6 proyección del eje de la articulación superior del tobillo, 7 músculo erector de la columna, 8 flexores de la pierna (de Kummer).

superficie de apoyo (Figura 2.12 b). Esta postura tan cómoda proporciona estabilidad cuando hay poca actividad muscular del músculo erector de la columna en la espalda y de los flexores de la pierna. “En esta posición los ligamentos iliofemorales de ambas articulaciones de la cadera, los ligamentos laterales y los cruzados están tensados en las articulaciones de la rodilla” (Frick y colaboradores, 1987).

- Posición normal (Figura 2.13 a): de pie, con los pies poco separados,

los cuales soportan a partes iguales el peso del cuerpo. La superficie de apoyo es pequeña, el centro de gravedad corporal está, en comparación con la posición de rodillas, más alto. La vertical gravitatoria se sitúa en esta posición –reseñada por Frick como “posición relajada”– aproximadamente en el punto terciario posterior del diámetro sagital de la superficie de apoyo (Figura 2.14 a). En la superficie de apoyo está dibujado el eje sagital, el cual ha sido dividi-

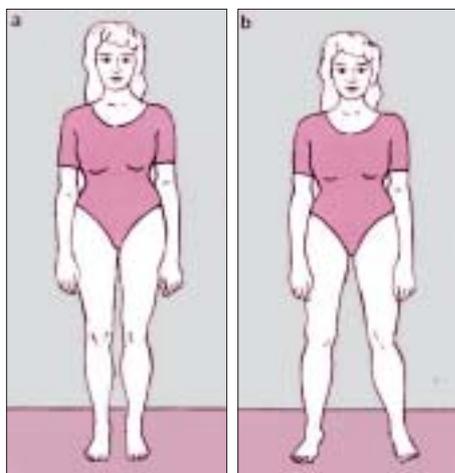


Figura 2.13 a y b: a Posición normal, b Posición con las piernas abiertas.

do en tres partes para indicar la vertical gravitatoria. En esta "posición normal", en comparación con otras posiciones erectas, está más amenazado el equilibrio inestable.

- *Posición con las piernas separadas* (Figura 2.13 b): de pie con las piernas separadas el ancho de las caderas, donde los pies ligeramente van hacia los laterales. La

superficie de apoyo (Figura 2.14 b) es grande y garantiza una clara estabilidad. Esto sirve también para la posición de marcha.

La consecución del equilibrio en las posiciones corporales sentadas y de pie es básicamente el trabajo del llamado reflejo propio de los músculos.

Éstos dan lugar en la traslación del centro de gravedad del cuerpo contra el borde de la superficie de apoyo a contracciones musculares estáticas en las caderas y las piernas; también los brazos colaboran en la consecución del equilibrio.

Suspendido

(está reseñada más adelante como actividad inicial)

Al colgarse, el centro de gravedad se encuentra por debajo del punto giratorio, es decir, por debajo del objeto agarrado con las manos (anillas, barra, espalderas). Hay un equilibrio estable.

Al colgarse, se debe observar una clara tensión de los músculos de la cintura torácica. (Figura 2.15).

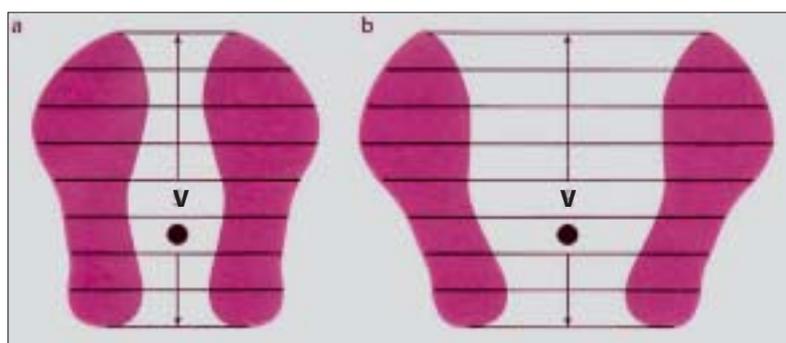


Figura 2.14 a-b: Superficie de apoyo y situación de la vertical gravitatoria, a en posición normal. b con las piernas separadas.