



Escuela Nacional De Artes Plásticas

UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

Artística y Moral
Movimiento



Maria... Tesis con Falla de Origen Galinde



Mexico, D.F.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Introducción.....	1
I	- Biomecánica del cuerpo.....	2
II	- Movimientos de la cabeza: mímica del rostro.....	17
	- Nociones de Psicología humana para el artista.....	31
	- Los movimientos del cuello: Flexión, extensión y rotación ..	32
III	- Músculos y movimientos del torso. Movimiento de la cintura: flexión, extensión y flexión lateral.....	33
IV	- Movimientos de miembros superiores, que alcanza y manipula..	34
	- Movimiento del hombro: Abducción, extensión y retroceso del miembro superior.....	34
	- Los movimientos del codo: Flexión, extensión, abducción y aducción.....	36
	- Los movimientos de la muñeca, mano y dedos: Flexión, exten- sión y abducción, aducción y mímica de la mano.....	38
V	- Movimientos de miembros inferiores, miembros que sostienen y movilizan.....	41
	- Los movimientos de la cadera: Flexión, extensión, abducción y aducción.....	41
	- Los movimientos de la rodilla: Flexión y extensión.....	43
	- Los movimientos del tobillo, pie y sus dedos: Flexión, exten- sión y abducción, aducción y mímica del pie.....	44
VI	- La figura humana en movimiento de Eadward Muybridge.....	48
	- Hombre.....	49
	- Mujer.....	72
	- Niño.....	87
VII	- Principales articulaciones humanas usadas en los movimientos ya estudiados.....	94
VIII	- Algunos estudios de figura humana en el deporte moderno y la danza.....	96
IX	- Investigación sobre figura humana en movimiento en el arte mexicano desde los primeros tiempos hasta la actualidad.....	108
	- Conclusiones.....	131
	- Bibliografía.....	133

INTRODUCCION

Según su significado semántico, Estudio: es aquello que sirve para conocer o aprender...

Artístico: en razón o al servicio de las Bellas Artes.

Para ésta tesis me he basado en la memoria de la humanidad; sobre el conocimiento científico del hombre; sobre la investigación de la figura humana en movimiento. Ya que uno de sus aspectos fundamentales es su dinamismo vital. Conocer los distintos movimientos de que es capaz el hombre y los mecanismos que los desencadenan; observar las razones psicológicas y filosóficas que puedan generar estos dinamismos, porque el ojo y la propia experiencia objetiva y personal, no son suficientes para representar la complejidad y riqueza artística del hombre en movimiento.

La importancia de estudiar la Anatomía del hombre, su estructura, situación y relaciones de las partes del cuerpo, en cuanto a disposición y forma es de la más antigua de las ciencias. Desde hace veinticuatro a veitiseis siglos a J.C. escribieron sobre ella Herófilo, Erosítrato, Galeno, Aristóteles y otros a través de la historia; pero fué Andrés Vesalio quién publicara en 1543 un análisis minucioso sobre lo que es la base de la Anatomía Humana moderna.

Es por ello que este estudio artístico de la figura humana en movimiento fué realizado para dar a conocer a estudiantes de disciplinas artísticas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje; a profesores como apoyo didáctico para agilizar más la comprensión del estudiantado, contribuyendo al conocimiento profundo de las estructuras y morfología humana. He buscado ser estrictamente objetiva en lo que estos movimientos puedan sugerir, sin inventar ni imaginar nada más que lo que existe; sobre todo si se carece de modelo vivo; abocándonos en un estudio sistemático y gráfico, para el estudiante, el artista plástico, el fotógrafo, el dibujante, el diseñador gráfico y el comunicador gráfico que pretenda, representar a la figura humana en toda su capacidad y en su dinámica vital. He incluido algunos ejemplos de tales movimientos en las artes plásticas mexicanas; mostrando cómo artistas geniales emplearon intuitivamente tales dinamismos para sus figuras sumamente expresivas y contribuir a revalorar la asignatura de Anatomía Artística dentro de los planos académicos.

Esta tesis consta de nueve capítulos en los que cada movimiento se estudia como sigue:

- 1.- Huesos, articulaciones y músculos principalmente responsables de tal cinética, con movimientos por partes del propio cuerpo para llegar después a movimientos generales del mismo, en actitudes características del hombre, mujer y niño.
- 2.- Arcos de excurción máxima en cada movimiento.
- 3.- Motivaciones psicológicas que determinan tales movimientos.
- 4.- Representación gráfica de estos movimientos mediante la fotografía y dibujos esquemáticos de Anatomía y Fisiología humana que los representen y ejemplifiquen.
- 5.- Algunos ejemplos de tales movimientos en los deportes, la danza y las artes plásticas mexicanas.

Finalmente anotaré las conclusiones que a mi juicio haya encontrado de importancia a lo largo de este trabajo.

BIOMECANICA DEL CUERPO

Como una torre, como el arco de una flecha, como un arbotante, como un puente con estas analogías de ingeniería y arquitectura, se explica claramente las características estructurales del cuerpo humano. Se muestra el porqué de su estabilidad a pesar de ser móvil, la forma erecta de los mamíferos y como por evolución de sus ancestros de cuatro patas se ha derivado y se investiga que correlación hay, entre evolución de las partes del cuerpo humano y los cambios en el sistema nervioso y el cerebro que hace comportarse adaptativamente a estas estructuras.

¿ PORQUE BIOMECANICA ?

Cuando vemos que algo se mueve, lo primero que pensamos es que está vivo. Obviamente tomamos al movimiento como una característica de la vida. En el amplio campo de los seres vivos, la velocidad de movimiento tiene límites muy amplios. Puede ser tan lento que apenas se advierte, como el crecimiento de un árbol, y tan rápido que parezca un borrón, como la huida de una liebre entre las hierbas. Cada movimiento está mecanizado en forma distinta, cada especie conforme a sus necesidades y su modo de vida.

MAQUINAS BIOLÓGICAS

"La Biomecánica del cuerpo tratará de los mecanismos especiales involucrados en los diseños estructurales del cuerpo humano".

Se aplicarán los mecanismos en particular a una forma que ha cambiado de manera errática por el método biológico especial de selección natural.

En el resto de este relato se trata de delinear de manera sencilla, como se logró la forma humana y como opera la actual construcción de huesos, articulaciones, ligamentos y músculos.



"Plan básico del cuerpo de los primeros vertebrados. Su principal soporte es una viga larga y flexible hecha de cubos óseos llamados vértebras, unidos en una línea horizontal situada en la pared dorsal del cuerpo".⁽¹⁾

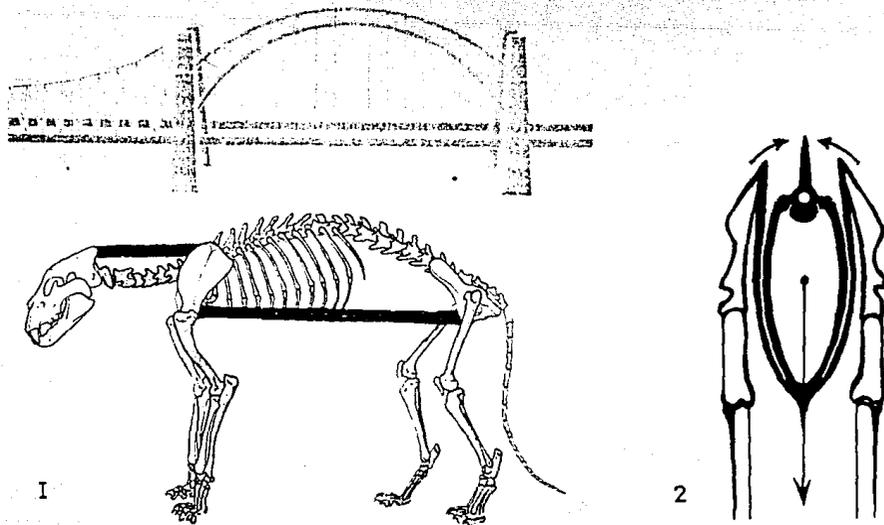
¿ CUALES SON NUESTROS PROBLEMAS ?

La estructura vertebral básica de la que evolucionó la actual columna vertebral del hombre es bastante sencilla. Su característica básica es una barra horizontal larga, flexible, compuesta de una serie de huesos, parecida a una fila de cubos unidos por una cinta adhesiva.

La columna vertebral, es el mayor sostén, de todo el cuerpo. "Cada cubo, llamado cuerpo vertebral tiene en su parte superior un arco óseo estos arcos alineados forman un túnel continuo a través del cual corre la delicada médula espinal".⁽¹⁾

La columna tiene modificado un extremo anterior llamado cabeza y un extremo posterior, la cola. Cada lado del cuerpo que sostiene la columna es una imagen de espejo del otro lado. En la parte dorsal de los cubos vertebrales, encima, está el sistema nervioso central; debajo en la parte ventral, el sistema vascular y el tracto digestivo. La estructura está diseñada de manera que la cabeza, con su sección del sistema nervioso y su equipo detector especial, se mueve con independencia del resto del animal.

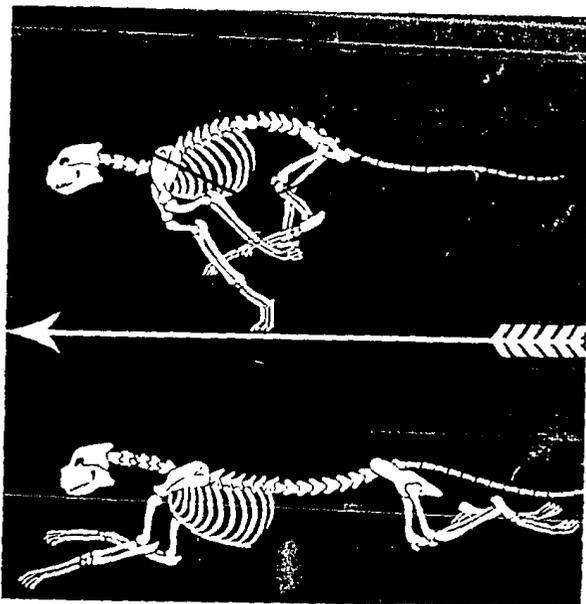
¿ QUE SOSTIENE A UN ANIMAL ?



1. "En la mayor parte de los cuadrúpedos terrestres el diseño del cuerpo es semejante a un puente con suspensión de arco. Los músculos planos del abdomen impiden que el arco se aplane y empuje los pilares. La pesada cabeza y el cuello están suspendidos como un puente de contra peso, con músculos y tendones que funcionan como alambres de sostén".⁽¹⁾

2. "Vistos de frente, los cuadrúpedos terrestres se ven angostos y profundos. Todo el peso de la parte delantera del cuerpo está suspendido de una hamaca tensa, compuesta por los músculos que van del vértice de los hombros a la parte inferior del tórax".⁽¹⁾

¿ QUE ES LO QUE PERMITE A UN ANIMAL " DESPLAZARSE ?



"La velocidad en un animal con patas es igual a la longitud de la zancada por la frecuencia de la marcha. Cuando sus patas traseras se desplazan hacia adelante, la columna vertebral se curva profundamente, y cuando las patas se deslizan hacia atrás, la curva se extiende energicamente".⁽¹⁾

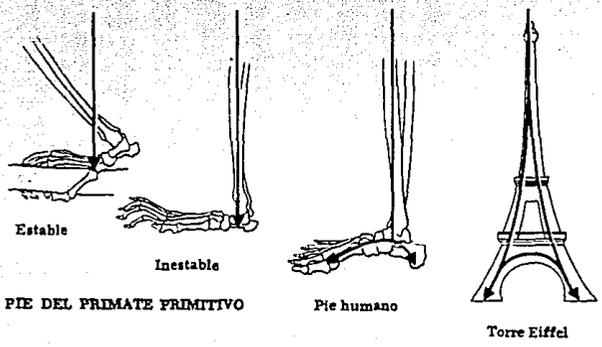
EL PROBLEMA ESPECIAL DE LA ARQUITECTURA DEL HOMBRE: ¿ QUE ES LO QUE HACE A UN HOMBRE ?

El biólogo dice: "El hombre es un vertebrado anticuado, que ha evolucionado gradualmente para vivir como uno de los mamíferos terrestres, semejante a los monos (del orden de los primates)". Le llama miembro de la familia Hominidae.

A lo largo de la evolución del hombre, éste se enderezó alto y erecto, siendo el primer primate que libró sus extremidades anteriores de cualquier tipo de locomoción. A partir de aquí ha cultivado, capturado, preparado e introducido alimentos en su boca "mediante" el uso de sus manos. A consecuencia de esto, el hombre es el único animal construido, para permanecer de pie estable y completamente erguido, para caminar por el suelo, cómodamente en esta postura, sobre sus extremidades posteriores.

ESTABILIDAD

El pie primitivo provisto de cinco dedos funcionaba en la postura cuadrúpeda como la de cualquier mamífero, Permitiendo subirse a los árboles a estos animales y formar el grupo de los primates.



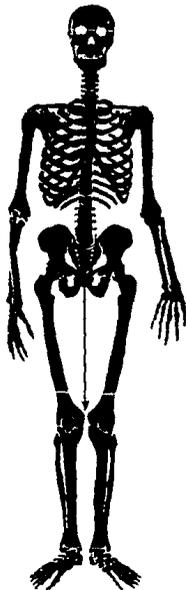
"Cuando el pie del primate primitivo se utilizaba como un dispositivo para asirse de los árboles, tenía un diseño estable. Sin embargo, no era capaz de sostener una postura erecta. Las modificaciones producidas para volver a conseguir estabilidad en esta posición incluyen el desarrollo de un arco de doble curvatura que distribuye el peso uniformemente sobre una área mayor".

Cuando se giró la columna vertebral hasta la posición vertical y las extremidades inferiores se extienden completamente, la dirección del centro de gravedad del cuerpo pasa casi directamente sobre la articulación del tobillo. Descansando sobre el suelo todos los huesos del pie, todo el peso del cuerpo se transmite por la pierna, concentrándose sobre uno o dos de los huesos del tarso en un punto del suelo.

Esto no dá un soporte estable.

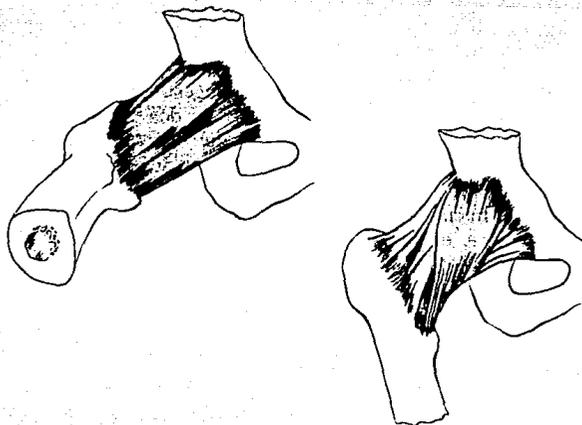
"En el proceso evolutivo, el hueso del talón humano se ha alargado, los huesos del tarso se han hecho más compactos y las varillas metatarsales que estaban separadas se colocaron juntas en línea recta de atrás hacia adelante".⁽¹⁾

Los huesos formando curvas dobles han quedado reconstruidos: una corta de lado a lado y una larga de adelante hacia atrás. Estas curvas actúan como los muelles de un carro. Sobre una área mayor el peso del cuerpo ha sido repartido. "La construcción en conjunto se parece a una miniatura de la torre Eiffel".



"Las extremidades inferiores del hombre se han ido modificando hasta quedar casi juntas al nivel de las rodillas: en esta forma, las piernas se encuentran abajo del centro de gravedad. Las extremidades, en su parte superior, se han arqueado para acomodarse a la cintura pélvica".⁽¹⁾

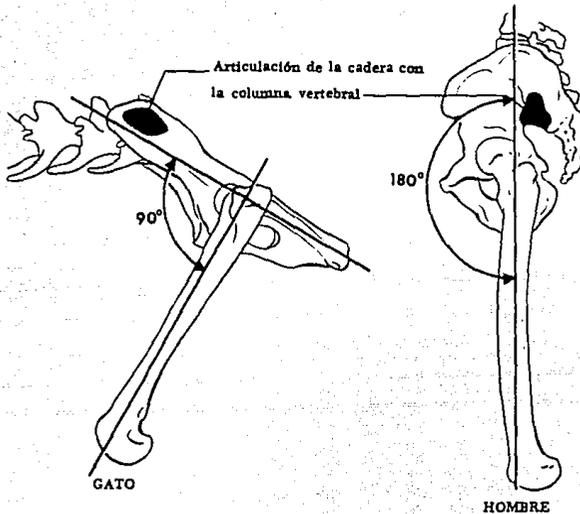
En la articulación de la rodilla, son dos las patas que hacen el trabajo. Primero se mantiene la articulación de la rodilla extendida, disminuyendo la carga de los músculos de la pata. Segundo la articulación debe girar y atorarse cuando esté completamente extendida; así, los músculos no implicados se liberan del esfuerzo de postura.



"Cuando el tronco humano gira hasta tomar la posición exacta, el ligamento de la articulación de la cadera se tuerce apretadamente. En esta forma se evita que el cuerpo caiga hacia atrás ya que la articulación no puede girar más".

La pelvis tiene tres funciones principales: une las extremidades inferiores al cuerpo, proporciona amplia inserción para los grandes músculos de las extremidades inferiores y de la columna vertebral y ancla las paredes del abdomen.

El cuerpo de hombre girando hacia atrás la columna vertebral a un arco de 90° se enderezó, "arrastrando en este giro su unión con los huesos ilíacos".⁽¹⁾



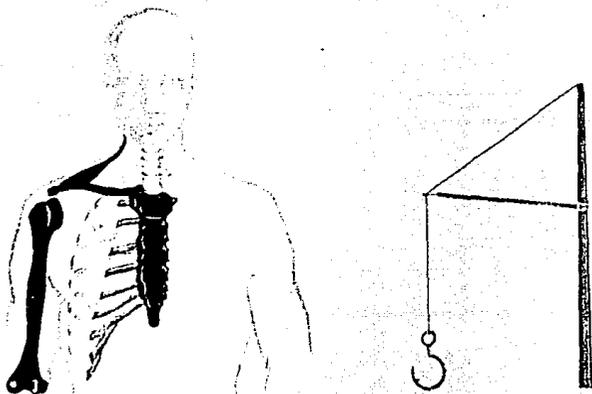
"La cadera en el hombre es relativamente corta, ancha y plana; o sea una configuración opuesta a la que presentan los animales horizontales. Estas modificaciones dan lugar a mayor estabilidad en un organismo cuyo tronco ha girado hasta quedar en posición vertical".⁽¹⁾

La columna vertebral hacia atrás se encorva a la altura de los pulmones. En el cuello la antigua curva permanece la de viga voladiza de los animales cuadrúpedos.

Como resultado de estas adaptaciones es una columna con cuatro curvas inversas que tienen su doblez más agudo un poco por encima de su unión con la pelvis. La columna es un muelle que absorbe los golpes que se transmitirían a través de las piernas en la cabeza al caminar, correr y saltar.

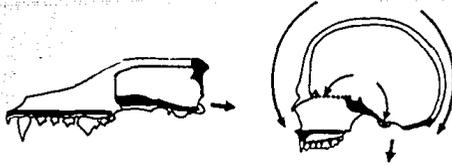
El tórax al ser aplanado consigue un equilibrio corporal adecuado para la postura vertical haciendolo poco profundo de adelante hacia atrás y ensanchado para conservar la capacidad pulmonar necesaria.

Las costillas están ancladas a las vértebras y se encorvan hacia atrás, más allá del nivel principal de la columna, antes de torcerse hacia fuera a la parte delantera en el pecho, situado así la columna vertebral hacia el centro de la cavidad corporal.



"En los humanos, el hombro queda sostenido hacia afuera y hacia atrás en línea con el centro de gravedad por un montante llamado clavícula. La cintura escapular se desliza alrededor de la parte lateral del pecho apoyada en la clavícula que actúa como el pescante giratorio de un velero" (1)

La cintura escapular o pectoral constituye uno como andámio peculiar.



En todos los animales que tienden a ponerse erectos, el cráneo facial se inclina hacia abajo en su parte delantera y el cráneo neural* se inclina hacia abajo en su parte posterior. Las superficies articulares para la columna vertebral y el orificio de la médula espinal, se dirigen hacia abajo, las mandíbulas se han encogido y hundido por debajo del cráneo neural, los dientes se han encogido y desplazado más hacia atrás, permitiendo que la nariz y el mentón sobresalgan por arriba y por debajo de los dientes delanteros, todos estos desplazamientos tienden a traer el centro de gravedad del cráneo sobre la columna vertebral que actúa de soporte central.

Las evoluciones del armazón corporal han producido una estructura erecta que posee estabilidad.

Ahora veamos como se mueve.

MOVILIDAD

"La contracción muscular hace que las partes del cuerpo se muevan pero lo que hace posible la movilidad son los ligamentos y tendones, que tiran, levantan, desplazan y giran alrededor de las articulaciones flexibles, guiando y restringiendo el movimiento de los huesos.



"Largos músculos como bandas y un cordón de tendones conectándolos por debajo del pie forman un estribo que sostiene el arco" (1)

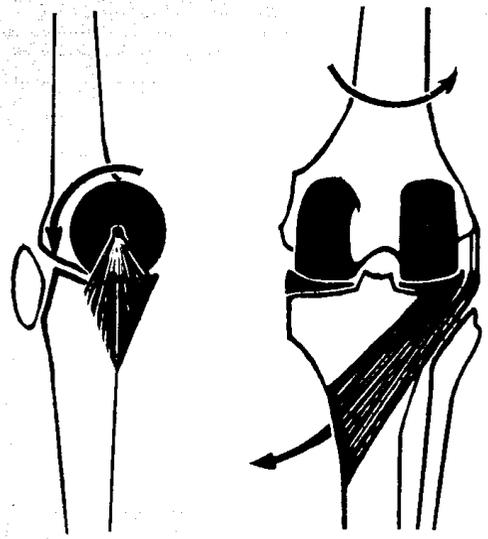
*Se llama craneo neural, aquellos huesos de la cabeza que envuelven al encéfalo.

Cuando los músculos tiran, elevan el arco por encima del suelo con los mencionados estribos literalmente nos levantamos a nosotros mismos. Se produce una oscilación que va del talón a los dedos cuando caminamos y gracias a estos "tirantes" vivos se consigue en nuestros pasos una acción de resorte.

El movimiento de la pierna se centra sobre sus articulaciones. La pierna se flexiona y extiende a nivel de la rodilla.

La articulación de la rodilla se forma por la extremidad inferior del fémur y el extremo superior de la tibia. El fémur tiene dos rodillos que se deslizan y descansan sobre dos superficies aplanadas de la tibia. Vistos de perfil los rodillos están desplazados a la parte trasera del fémur. El hueso prolongado hacia abajo adelante de los rodillos sirve de tope, evitando así que el fémur se vaya hacia adelante. Los ligamentos colaterales dirigidos hacia abajo desde el centro de giro de cada rodillo, por los lados de la articulación, para fijarse a la parte superior de la tibia. Esto permite a los rodillos girar sin obstáculos hasta que el tope del fémur alcanza a la tibia. Poniéndose tensos sin permitir que continúe el giro.

Un rodillo no es un soporte estable descansando sobre una superficie plana, ellos están provistos de una cuña de cartílago resistente, en forma de media luna, que ajusta entre ellos. Los rodillos se descansan sobre la parte interna delgada de esta cuña. Cuando la pierna es extendida el fémur rota hacia adentro sobre su eje longitudinal, arrastrando la cuña cartilaginosa con él. El cartílago actúa como banda transportadora que arrastra el rodillo y lo coloca en una posición que permite de nuevo que la rodilla se flexione. La articulación se abre mediante el músculo poplíteo.



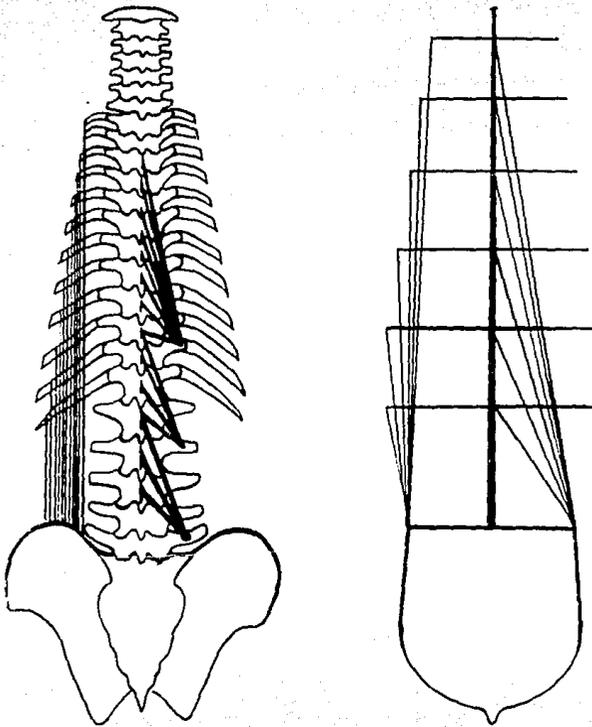
"La estructura de la articulación de la rodilla ha evolucionado permitiendo cierta clase de movimientos y restringiendo otros. Un dispositivo especial actúa atorando la rodilla cuando la pierna está totalmente extendida, evitando en esta forma que los músculos largos de ella estén permanentemente en tensión".⁽¹⁾

La articulación de la cadera mantiene la estabilidad entre la pierna y el tronco y dá a la pierna la libertad necesaria para correr, saltar o escabullirse. El gluteo mayor, en el hombre, es grande y plano, no está desarrollado en los mamíferos horizontales. En el hombre su evolución se ha desplazado hacia abajo de la parte lateral del fémur y de la columna vertebral, estando en mejor posición para tirar de la pierna hacia atrás y sostener la posición habitualmente erecta.

Debajo del gluteo mayor hay otros músculos que son igualmente necesarios para moverse en posición erecta. Estos músculos pueden hacer girar la pierna hacia afuera lateralmente, la dirección de este tirón es la clave del balanceo al caminar. Cuando se levanta la pierna para dar un paso hacia adelante, el tronco tiende a caer de lado al que se le quitó apoyo. La pierna apoyada sostiene todo el peso del cuerpo. Los músculos glúteos de esta pierna refuerzan la pelvis y le impiden volcarse hacia el lado sin apoyo. Los músculos del lado interno de esta pierna se ponen tensos en el momento preciso para evitar que el cuerpo se ladee demasiado. Todos estos movimientos son

ligeros y suavemente controlados que se notan raramente, salvo estudio especial.

La columna vertebral como apoyo central debe permanecer tiesa como una barra y otras, suave y flexible como un látigo. Para lograr esto las vertebrae están unidas mediante uniones inclinadas recíprocamente que darán la rigidez, y la flexibilidad está dada por unos cojincillos de cartílago con centro líquido, acomodados entre los cuerpos vertebrales. La estructura segmentada se unifica gracias a las correas ligamentosas largas y resistentes situadas a todo lo largo de la columna. En esta forma, no solo es flexible, sino que los cojincillos amortiguan las ondas de choque de las sacudidas provenientes de las piernas al caminar, correr y brincar.



"La columna vertebral y sus estructuras asociadas están construidas como el mástil y cordaje de un barco de vela".(1)

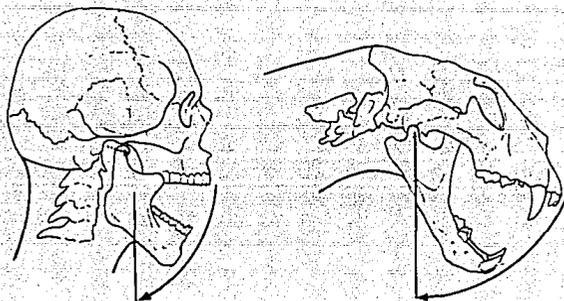
Los músculos largos del torax provenientes del borde de la pelvis van hacia arriba y se insertan en las costillas. Intervienen en el levantamiento y descenso rítmico de las costillas al respirar, cuando se hace un esfuerzo, como al enderezar la espalda para levantar algo pesado, estos músculos ayudan a los espinales, se detiene la respiración por un momento y se nota en el pujido al expulsar parte del aire de los pulmones al poner rígida la caja torácica. Proporcionando una base fija de la que pueden tirar los músculos.

Cuando los miembros anteriores se liberan de sus deberes locomotores, su configuración se rediseña para dar mayor importancia a la movilidad que a la estabilidad. En la cintura escapular, la mitad de la articulación se mueve con su respectivo brazo. El brazo cuando se levanta de lado hacia afuera y sobre la cabeza, viaja en un arco de 180° . El movimiento empieza, empieza en el hombro y después de 30 a 60° , " el omóplato comienza a moverse también"; rota para colocar su cuenca hacia arriba, lo cual permite el movimiento del brazo hasta la posición vertical.

Cuando el brazo se balancea horizontalmente hacia atrás, el omóplato se desliza sobre el costado del tórax, balanceándose sobre la clavícula. La cintura escapular se balancea y desliza dando a nuestros brazos libertad para manipular.

El cráneo se mantiene por la acción de los músculos del cuello que sujetan, su articulación, alrededor de la base del cráneo con la columna vertebral. El cráneo se extiende ligeramente hacia la parte anterior, en consecuencia los músculos más fuertes tiran de la espalda para evitar que la cabeza incline hacia adelante, debido al peso del complejo aparato de masticación.

La mandíbula hace dos movimientos distintos cuando se abre la boca. De la posición de reposo a la posición de amplia apertura, la parte posterior de la mandíbula está sujeta un tirón hacia abajo y hacia "adelante" provocando por músculos especiales de restablecimiento en los cóndilos. Simultáneamente el frente de la mandíbula sufre un tirón hacia abajo y hacia atrás provocando por músculos especiales del mentón. El eje de rotación de este segundo movimiento se situa abajo del maxilar, en algún lugar de la unión de estas dos series de músculos.



"Cuando comparamos el maxilar de un animal horizontal (derecha), con el del hombre (izquierda), observamos que éste no puede abrirse ampliamente porque le estorba el cuello. Para que el hombre pueda hacer este movimiento necesita cambiar el eje de rotación de su mandíbula hacia abajo y hacia adelante como se muestra en la figura, - esto dá como resultado que la mandíbula parezca estar "fuera de su articulación".(1)

MOVIMIENTOS DE LA CABEZA: MIMICA DEL ROSTRO

MOVIMIENTOS DE LAS CEJAS

Elevación de las cejas.

Agentes: Parte frontal de músculo occipito frontal.

Largos pliegues transversos encima de las cejas indican el deseo de quitar obstrucciones (físicas o mentales) para aclarar la visión (comprensión).



Elevación de una ceja.

Agentes: Parte frontal del músculo occipito frontal, de un lado, músculo corrugador.

Este es un movimiento semejante al anterior, pero solamente se produce en un lado arrugado de la frente de esta sola mitad. Sugiere: Reserva, duda o tentativa para intentar otro llamado.



Elevación de los extremos internos de las cejas.

Agentes: Fibras centrales del músculo frontal, músculo corrugador.

El vestigio para tratar de detener el llanto se observa en el abultamiento en forma de Γ al centro de la frente.



Depresión y Contracción de las Cejas.

Agentes: Músculos corrugador proterio y orbicular del ojo.

Este movimiento se produce cuando nos encontramos ante una dificultad, y generalmente se produce uno como "nudo" en medio de las cejas y arriba de la nariz. Todo ello es un esfuerzo para proseguir alguna tarea visual o mental.



Observaciones:- Cejas movidas libremente hacia arriba y hacia abajo excepto el extremo externo que parece estar fijo. El párpado superior redondo y lleno, está debajo de la ceja levantada; cuando baja la ceja, puede ocultar la parte central del párpado y darle forma angular al ojo. Puente de la nariz largo estrecho y liso cuando las cejas se levantan; en cambio ensanchado y plegado cuando las cejas bajan. Ojos pálidos y limpios cuando las cejas levantadas admiten luz; ojos oscuros y sombríos cuando son sombreados, cuando las cejas son descendidas.

MOVIMIENTOS DE LOS PÁRPADOS Y NARIZ

Elevación del párpado superior.

Agente: Elevador del párpado.

El iris se expone completamente (el iris es el círculo de color de nuestros ojos), es la respuesta común a lo inesperado; es la -- conducta que suscita una visión clara generalmente con levantamiento de las cejas.



Depresión del párpado superior.

Agente: Orbicular de los párpados.

Los párpados se muestran lánguidos, el sujeto parece alejado de su ambiente; y se combina con el levantamiento de la cabeza de la ceja como cuando se combate al sueño.



Compresión de ambos párpados.

Agentes: Orbicular de los párpados, corrugador y músculo proscero.

Este gesto determina las familiares "patas de gallo" o sean esas arrugas que empujan hacia arriba, cuando los párpados se aprietan por si algo afuera estuviese brillante o claro o cuando se protege al globo del ojo cuando se ríe o grita.



Elevación de las alas de la nariz.

Agentes: Cuadrado del labio superior (en el espacio angular de la cabeza), músculo proscero.

La nariz se eleva y adelgaza y en su vértice se muestra arrugada, crece entre las cejas, como cuando la cara se prepara para una violenta espiración o cuando se levanta el labio más arriba para vomitar.



Observaciones:- La expresión en los ojos está regulada por el grado de exposición de ambos globos oculares y párpado superior y por la manera como las formas de cejas y mejillas puedan presionar hacia el ojo. La ceja se puede dibujar hacia arriba y adentro, a través del borde externo del párpado superior, y otras formas como las cejas y la mejilla pueden presionar hacia el ojo.

Las cejas pueden dibujarse hacia arriba y abajo a través del extremo externo del párpado superior o pueden dirigirse hacia abajo y adentro a través del extremo interno del párpado interno. Los movimientos del párpado interno son sin importancia. Cuando se expone a la luz intensa el ojo se vé pálido definido en forma aguda y con una pupila pequeña. Si la luz se vuelve tenue el ojo oscurece, se vuelve blando con una pupila grande.

MOVIMIENTO DE LAS COMISURAS DE LA BOCA

Retracción de las comisuras de la boca.

Agentes: Buccinador, risorio, triangular de los labios y músculos cutáneo del cuello.

La boca apretada contra los dientes retiene el aliento para un esfuerzo físico y a menudo se restringe al hablar por lo que el rostro sugiere firmeza de opinión.



Elevación de las comisuras de los labios.

Agentes: Zigomático, cuadrado del labio superior (especialmente la cabeza del zigomático) y músculo canino.

La sonrisa en forma de "V" eleva la mitad inferior de la cara, generalmente para significar un carácter agradable y este gesto es la antítesis de la boca afligida.



Depresión de la comisuras de la boca.

Agentes: Músculo triangular de los labios, músculo cutáneo del cuello, músculo cuadrado del labio inferior y músculo mentoniano.

Una boca lánguida demuestra que hemos encontrado algún obstáculo o alguna situación desagradable, este gesto prepara para el llanto.



Observaciones:- El mentón arrugado parece un pequeño cojín. Los pliegues conspicuos y los holluelos acompañan a los movimientos de la boca cerrada se levantan columnas desde las mejillas pletóricas o llenas, que se reúnen abajo de la boca pareciendo un cordón continuo, en la boca sonriente se demuestra este "cordón" como si estuvieran debajo del mentón tenso que acentúa el dibujo de la "V". Debajo de la boca se forma "un cordón" que esta arriba del mentón en forma de un gancho abajo de las comisuras de la boca.

MOVIMIENTO DE LA BOCA ABIERTA

Abertura de la boca.

Agentes: (Depresión de quijada): digástrico (vientre anterior), milohioideo (retracción del labio), todos los músculos insertados en el orbicular de la boca (que se contraen lo bastante para gobernar la forma de la abertura).

En el asombro, o cuando se vocaliza o bosteza; boca muy abierta y amplia en forma de corazón al respirar y aspirar profundamente - el aliento más rápidamente.



Retracción hacia arriba de la boca abierta.

Agentes: Buccinador, risorio, zigomático, cuadrado del labio superior, canino.

Si la estructura mental es agradable, la boca puede abrirse y levantarse dentro de un semicírculo; preparación para una carcajada - estruendosa - antítesis de la cara en apuro.



Retracción hacia abajo de la boca abierta.

Agentes: Buccinador, risorio, triangular, cuadrado del labio inferior, cutáneo del cuello, mentoniano.

La boca se abre hacia abajo, y se vuelve angulosa, con los labios rectos y evertidos preparados para sonidos de grito.



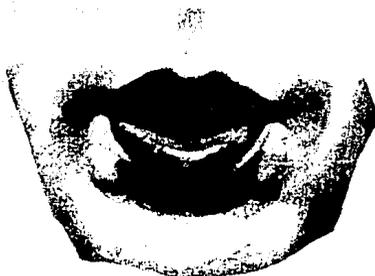
Observaciones.- Bajar los dientes inferiores rara vez sobresalen excepto en sentimientos de aversión. Los orificios nasales tienden a levantarse y dilatarse cuando el labio superior se eleva, y a moverse hacia abajo y comprimir cuando el labio baja. La mejilla superior está bien definida solo cuando las comisuras de la boca están levantadas. La forma del mentón es comparativamente liso cuando la boca se abre.

MOVIMIENTO DE LOS LABIOS

Separación de los labios.

Agente: El orbicular de la boca (relajado).

La incertidumbre o impotencia se indica cuando los labios están separados holgadamente; en contraste a la clausura firme de la determinación.



Compresión de los labios.

Agente: Orbicular de la boca y uso ligero, de todos los otros músculos insertados en él.

Los labios apretados es una muestra de una restricción determinada.



Abultamiento de los labios.

Agente: El orbicular de la boca.

La aprensión, la intriga, solamente la reserva para hablar pueden traicionarse fuertemente por los labios apretados; es un esfuerzo para contener el habla.



Observaciones.- El tubérculo del labio superior arrugado en los labios comprimidos, predomina en los labios abultados. El labio superior permanece comparativamente liso cuando se aprieta; y el labio inferior se anuda. Ambos labios se arrugan cuando se contraen.

MOVIMIENTO DE LOS LABIOS

Elevación del labio superior.

Agente: Cuadrado del labio superior (especialmente inserción del haz cefálico).

La elevación del labio superior sigue a la percepción de algo ofensivo, indicando que se induce al rechazo.



Encurvamiento del labio superior.

Agentes: Cuadrado del labio superior (haces infraorbitario y zigomático).

Un gruñido presagia la lucha con el levantamiento desafiante del labio superior para mostrar un canino (arma peligrosa de los progenitores del hombre).



Eversión del labio inferior.

Agentes: Cuadrado del labio inferior, mentoniano, orbicular de los labios.

El enrollamiento y salida del labio inferior se asocia con la seriedad real o pretendida y con sentimientos parcialmente inhibidos de aflicción.



Protrusión de ambos labios.

Agentes: El orbicular de los labios y mentoniano.

Este gesto se produce al intentar hacer el sonido apropiado, pero esta forma de boca puede significar un rencor rabioso.



Observaciones.- El surco nasolabial se produce cuando son empujados por el labio superior, en el surco mento labial se produce bajo la presión del labio inferior; columnas acentuadas y redondeadas se producen desde la mandíbula hasta el labio inferior. Las aberturas nasales se habren cuando los surcos nasolabiales se hacen agudos, y se contraen con la protrusión del labio superior. El labio inferior se llena y se hace blando cuando se proyecta hacia afuera, se adelgaza y arruga cuando se proyecta hacia afuera.

MOVIMIENTO DEL CUELLO

El cuello esforzado.

Agente: Cutáneo del cuello.

Este músculo se dibuja en arrugas largas y finas que se señalan en el cuello bajo la tensión violenta; esta tensión puede estar relacionada con el esfuerzo físico o hasta con el agotamiento que busca asegurar la boca abierta para facilitar la respiración.



Observaciones.- Cintas musculares tensas como un abanico van de la mandíbula al hombro, a cada lado de la garganta. los labios a menudo separados se dirigen hacia los lados abajo, demostrando los dientes inferiores. La piel se arruga abajo de la mandíbula. Y los músculos esternocleidomastoideos se eclipsan en gran forma.



Dormir

Los músculos faciales sin acción.



Atención



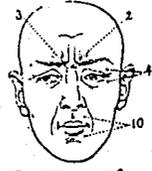
Tristeza



Pena



Llanto



Reflexión



Disgusto



Asombro

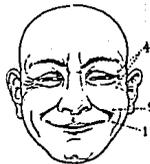
Amenaza de grito



Horror



No se arrugan los ojos



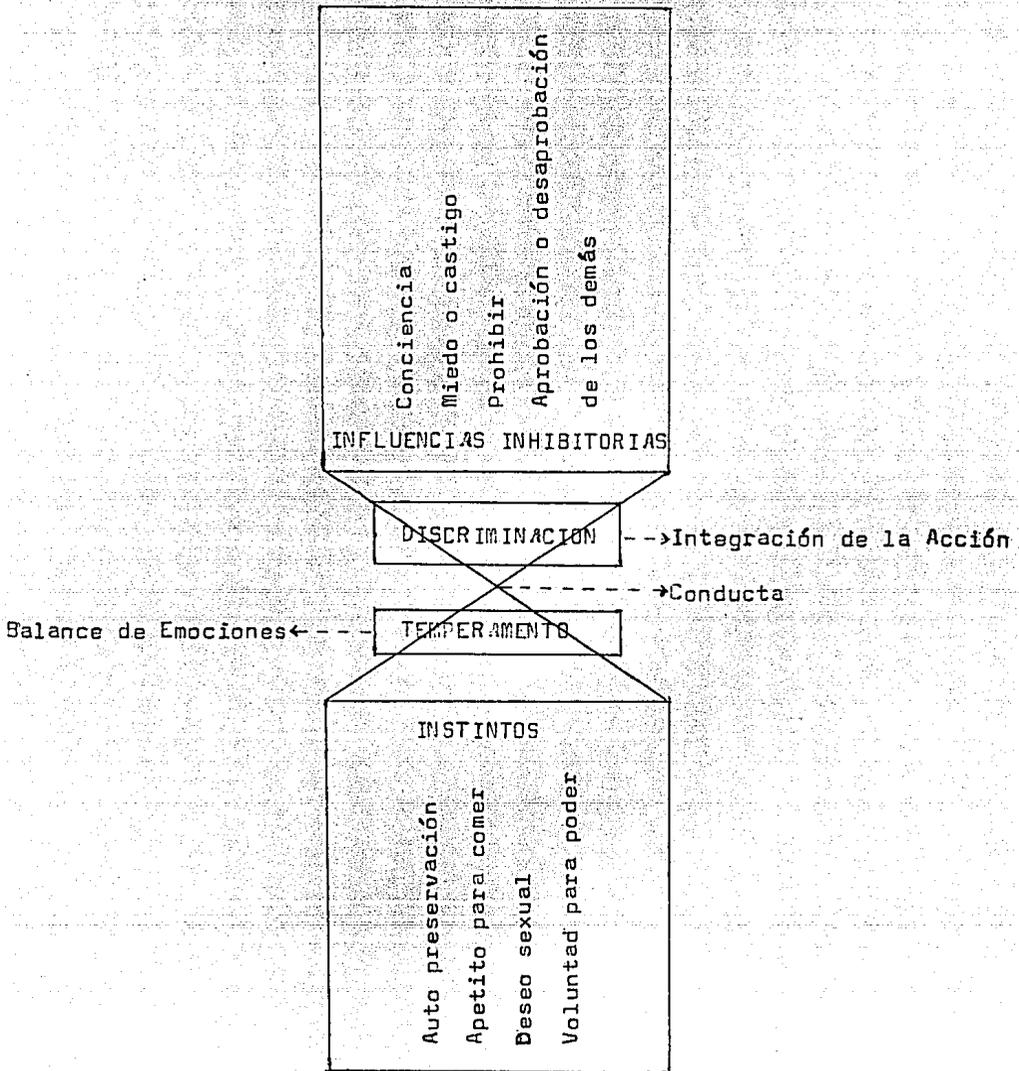
Sonrisa verdadera



Carcajada

Expresiones faciales en varios estados emocionales. Desde el tiempo precoz de la infancia del niño es influenciado para aprobar o desaprobado en sus parientes el reflejo de sus expresiones faciales.

NOCIONES DE PSICOLOGIA HUMANA PARA EL ARTISTA

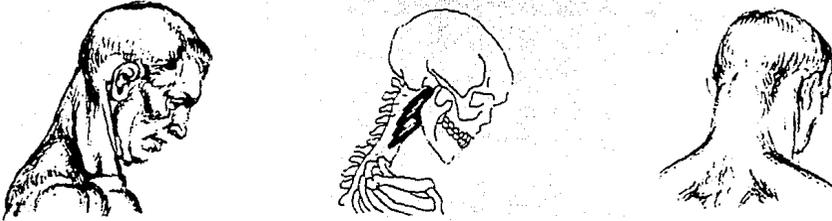


Esquema de la personalidad normal. Instintos y temperamentos - que están grandemente inherentes, mientras efectos del ambiente inhibitorios influyen y discriminatorio de los sentidos que permiten acciones integradas que son adquiridas.

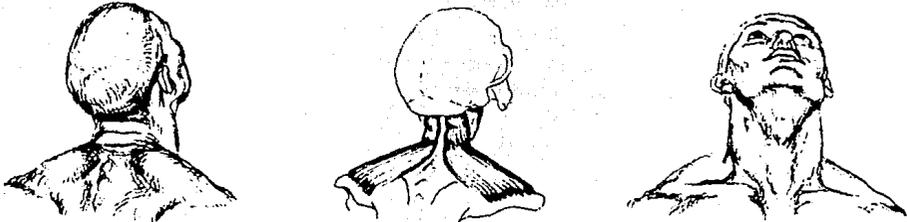
LOS MOVIMIENTOS DEL CUELLO

El cuello es una articulación capaz de moverse en todas direcciones: flexión y extensión (movimientos hacia adelante y hacia atrás), movimiento lateral (inclinación de la cabeza hacia el hombro), rotación (girando la cabeza), y circonducción, no ilustrado, que es una combinación, de todos los movimientos.

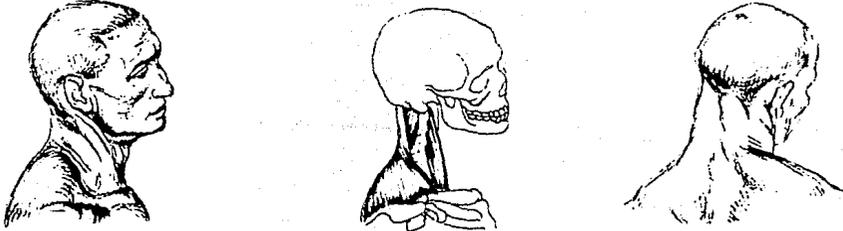
Flexión.- Estilohioideo (es un músculo profundo que no aparece en otras láminas).



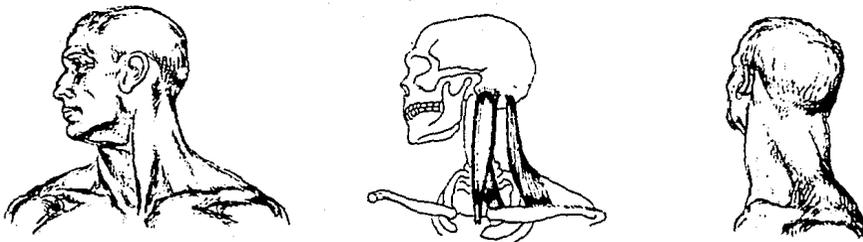
Extensión.- Esplenio de la cabeza y trapecio.



Movimiento Lateral.- Escaleno medio, esplenio y trapecio.



Rotación.- Esternodeidomastoideo y el frente de la cabeza también ligeramente parte de atrás.

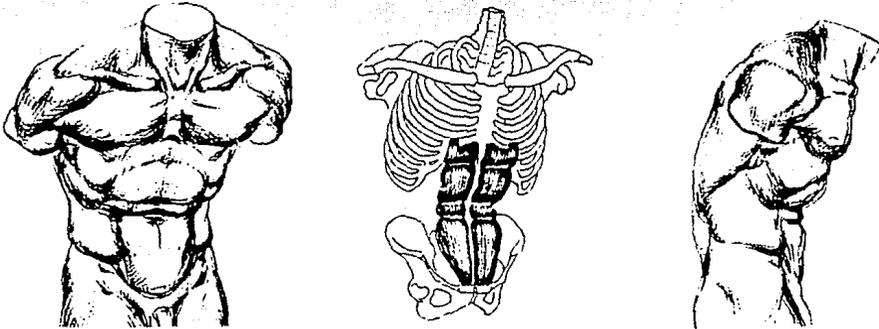


MUSCULOS Y MOVIMIENTOS DEL TORSO

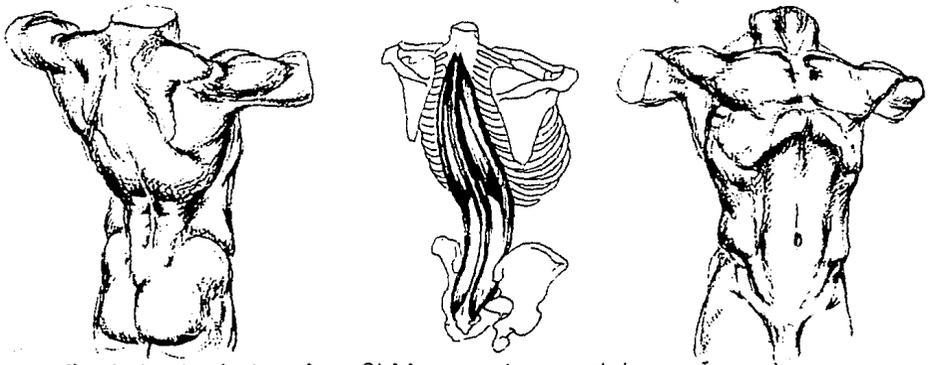
MOVIMIENTO DE LA CINTURA

La cintura es capaz de moverse en todas direcciones: flexión (inclinación hacia adelante), extensión (inclinación hacia atrás), movimiento lateral (inclinación del torax hacia el lado); rotación una acción que se restringió, no está ilustrada.

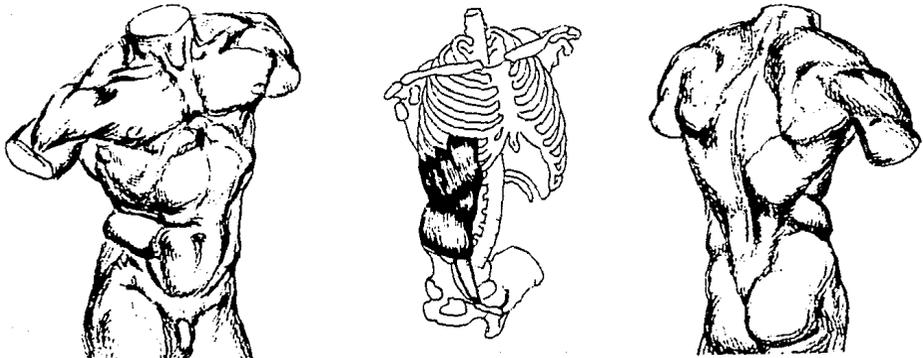
Flexión.- Rectos del abdomen.



Extensión.- Sacroespinales, cuadrado lúmbar.



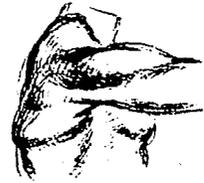
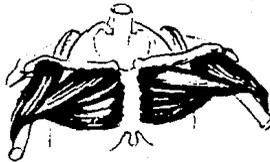
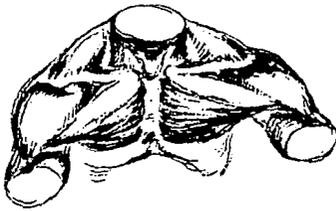
Movimiento Lateral.- Oblicuo externo abdomen.



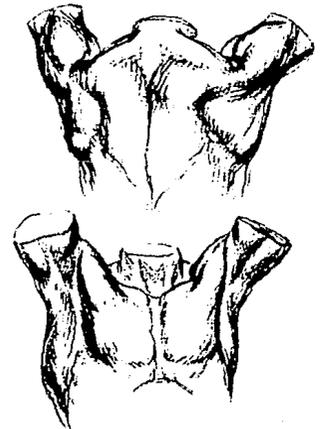
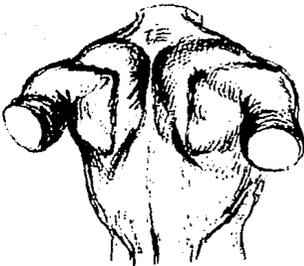
MOVIMIENTO DEL HOMBRO

El hombro es una bola que se inserta formando un enlace (articulación), capaz de moverse en todas direcciones y también la rotación del brazo alrededor de su propio eje. La acción del brazo hacia adelante, hacia atrás y hacia arriba es considerablemente aumentado por los movimientos posibles en los huesos ajustados al hombro.

Flexión.- Pectoral mayor y el frente de la tuberosidad del deltoides.



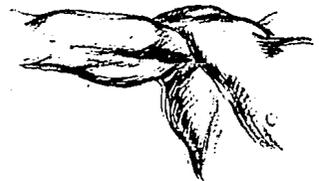
Extensión.- Redondo mayor, dorsal ancho y por atrás la tuberosidad del deltoides.



Aducción.- Pectoral mayor, redondo mayor y el frente y detrás de la tuberosidad del deltoides.



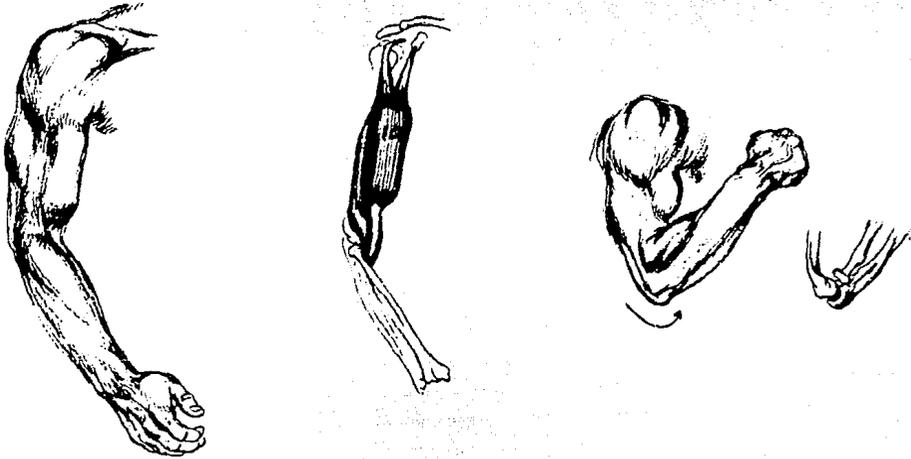
Abducción.- Ver el centro de la tuberosidad del deltoides.



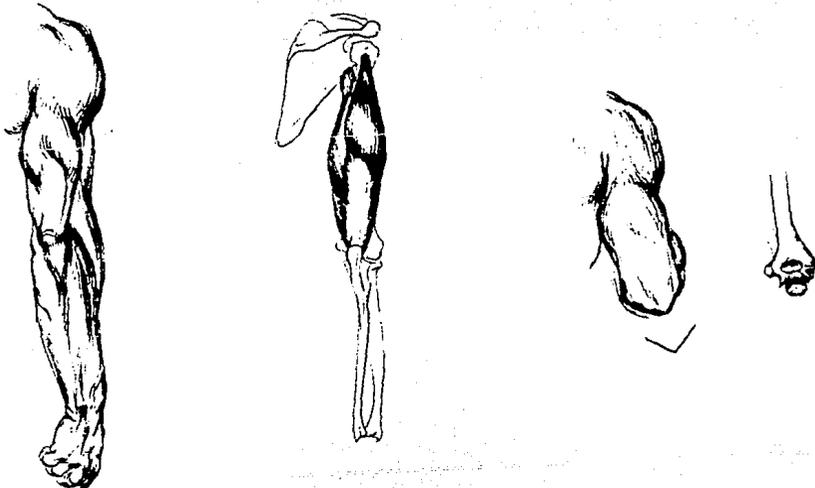
LOS MOVIMIENTOS DEL CODO

El codo es un gozne, articulación, moviendo el antebrazo hacia adelante (flexión) y hacia atrás (extensión). La rotación del antebrazo (supinación y pronación), es causado por el radio rotando el rededor del cubito.

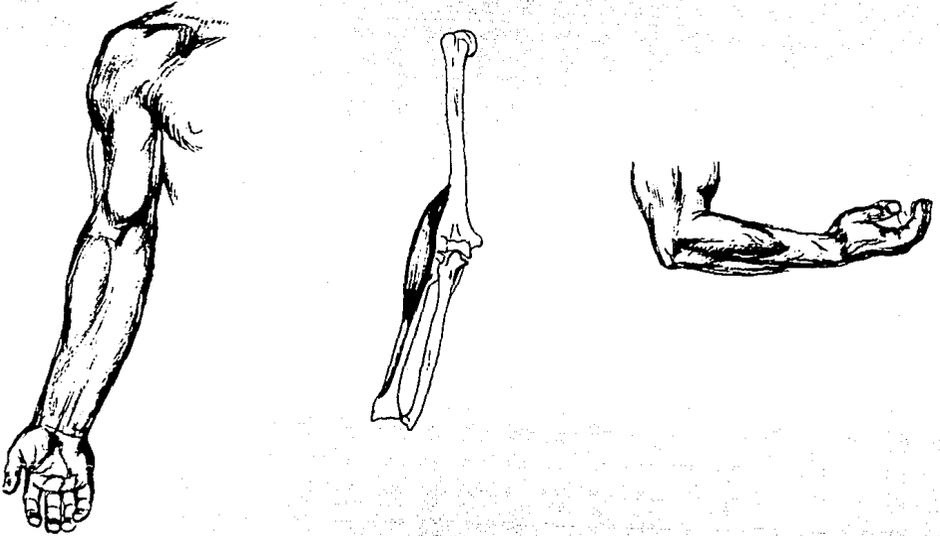
Flexión.- Bíceps branquial y branquial anterior.



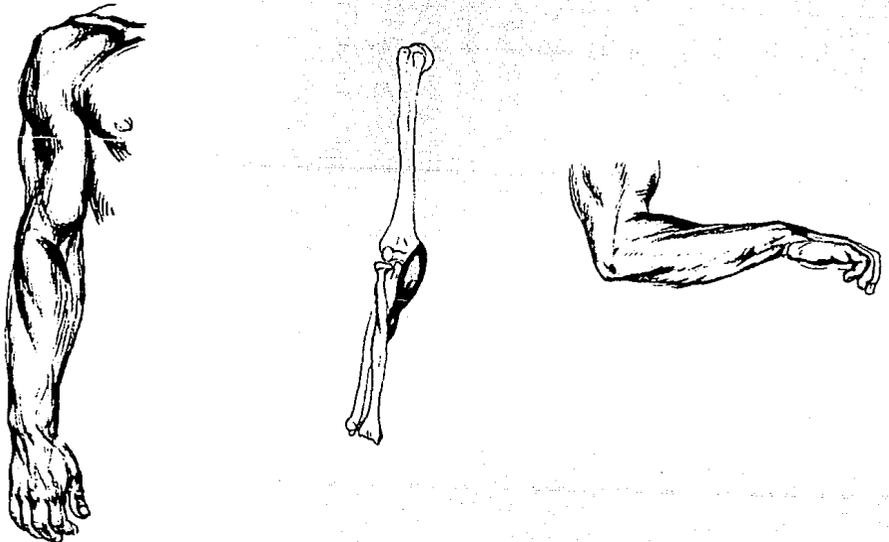
Extensión.- Tríceps.



Supinación.- (Palma hacia adelante); supinador.



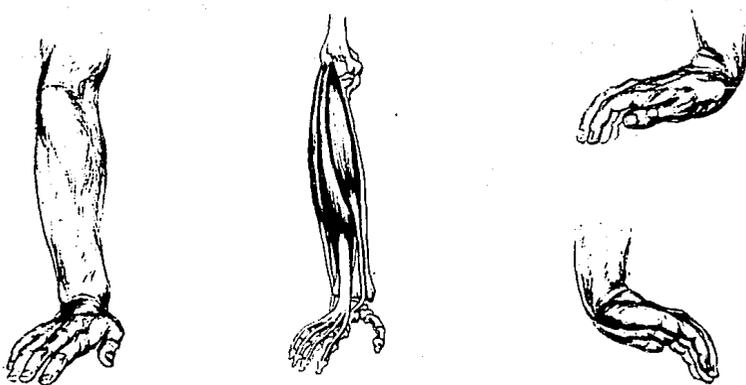
Pronación.- (Palma hacia atrás); Pronador redondo.



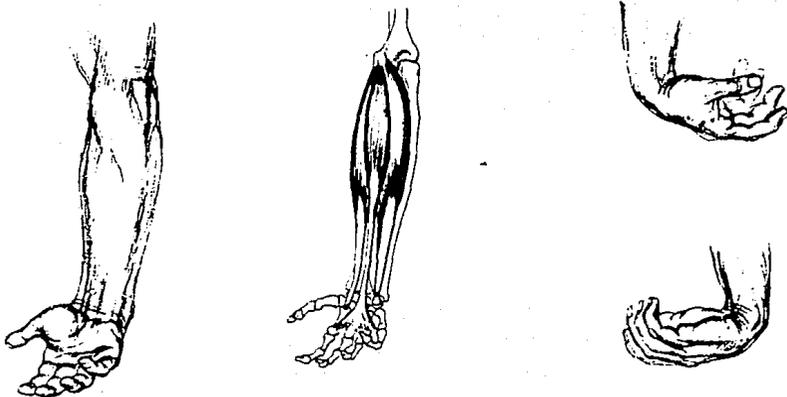
LOS MOVIMIENTOS DE LA MUÑECA MANO Y DEDOS

La muñeca es una variante de un gozne, articulación, permitiendo todos los movimientos excepto el de rotación; flexión y extensión - son los más libres, donación del efecto de un verdadero gozne, articulación. Las acciones del cubital y flexión del músculo radial son considerablemente restringidos en comparación.

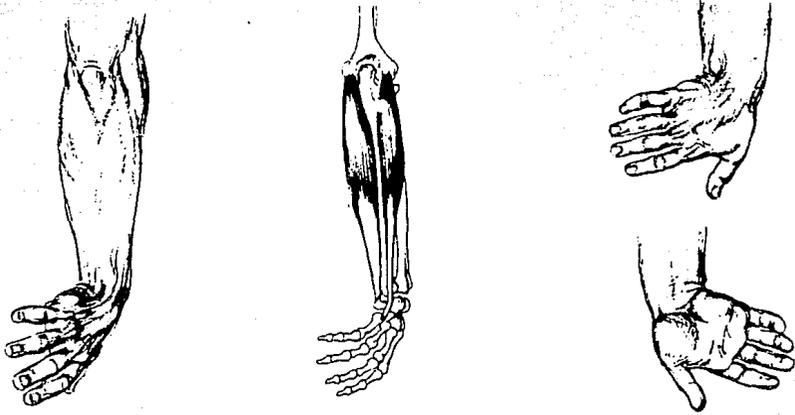
Extensión.- Extensor carpo breve radial, extensor común de los dedos y extensor carpo cubital.



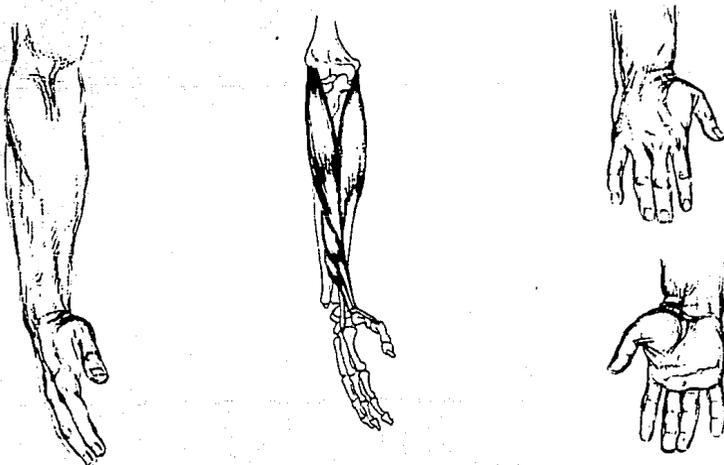
Flexión.- Flexor carpo radial, palmar largo y flexor carpo cubital.

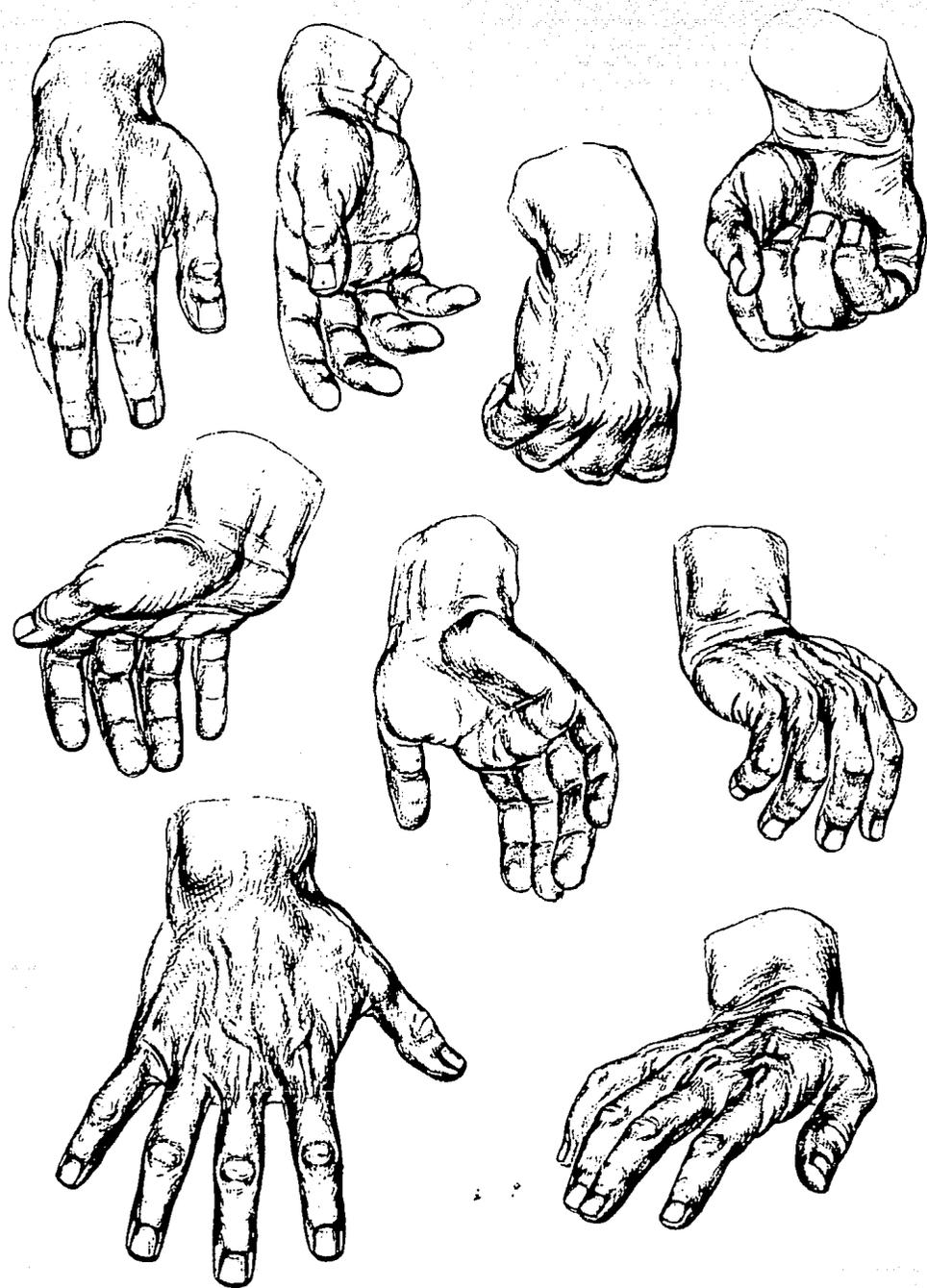


Flexión cubital.- Extensor carpo cubital y flexor carpo cubital.



Flexión radial.- Abductor largo del pulgar, extensor pulgar breve, extensor carpo radial breve y flexor carpo radial.

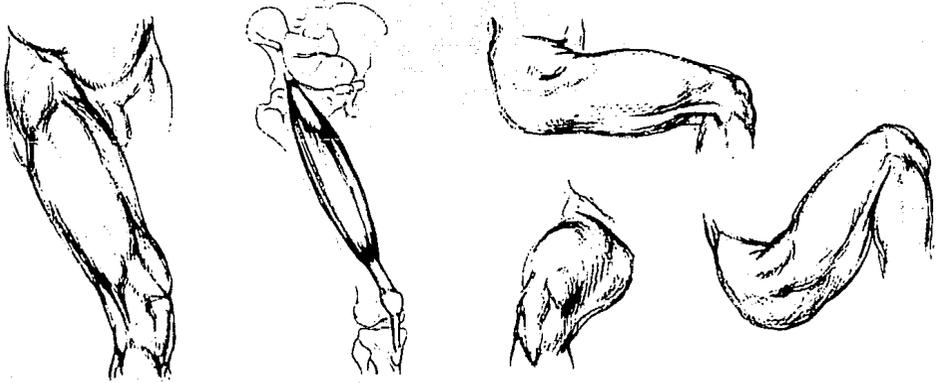




LOS MOVIMIENTOS DE LA CADERA

La cadera es una bola que se inserta formando un enlace articulación), los principales movimientos de que son flexión (pierna hacia adelante), extensión (pierna hacia atrás), abducción (pierna moviendo hacia afuera lateralmente) y aducción (pierna recorriendo hacia adentro). Los movimientos menos importantes de circondacción y rotación no están ilustrados.

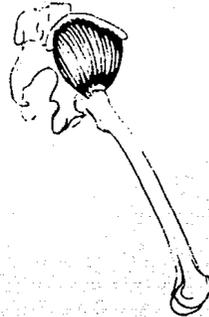
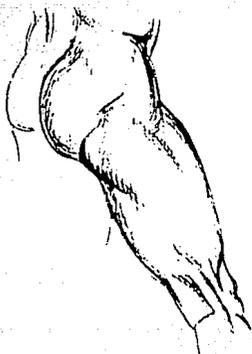
Flexión.- Femur recto. Flexión es considerablemente más libre que cualquiera de los otros movimientos, pero es limitado salvo la rodilla está flexionada al mismo tiempo.



Extensión.- Gluteo mayor. El movimiento es frenado por un fuerte ligamento en frente de la articulación (no se revela aquí). Estas uniones de ligamentos articulados en una posición de pie.



Abducción.- Gluteo medio.



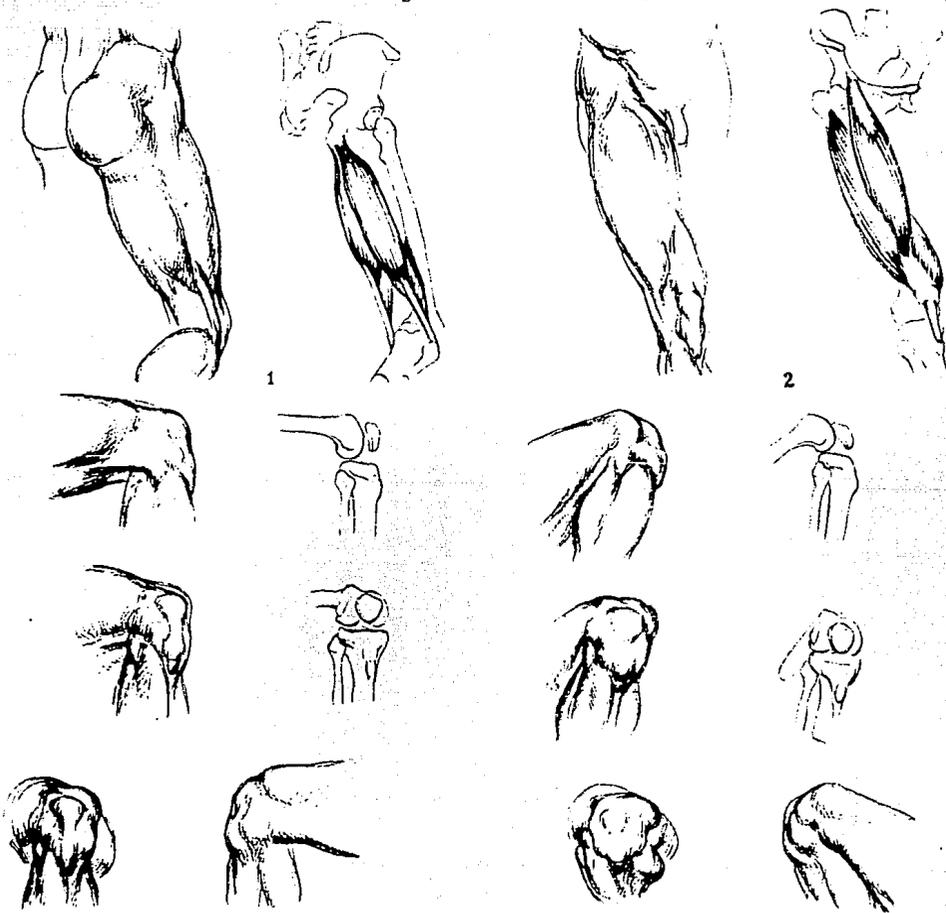
Aducción.- Aductor mayor, aductor largo, pectíneo.



LOS MOVIMIENTOS DE LA RODILLA

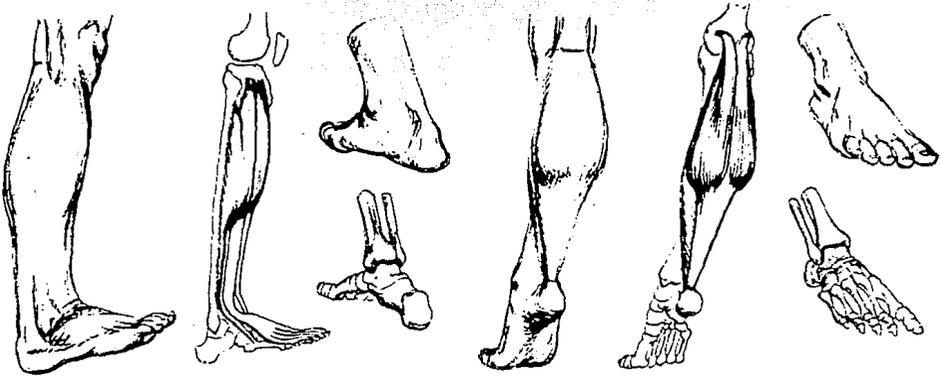
La rodilla es un gozne, articulación, permitiendo los movimientos principales de flexión (la pierna doblada por la rodilla) y extensión (la pierna extendida). En una posición permanente la articulación es vista por sus ligamentos redondeados.

1. Flexión.- Semitendinoso, semimembranoso y biceps femoral.
2. Extensión.- Recto femoral, vasto lateral, vasto medio. Los tendones de estos músculos están unidos por la articulación de la rótula. Algunas de sus fibras se extienden sobre la rótula que conecta con los ligamentos de las rótulas. Al sacarlo en la bajada de la pierna es ejercitado por los ligamentos de las rótulas.

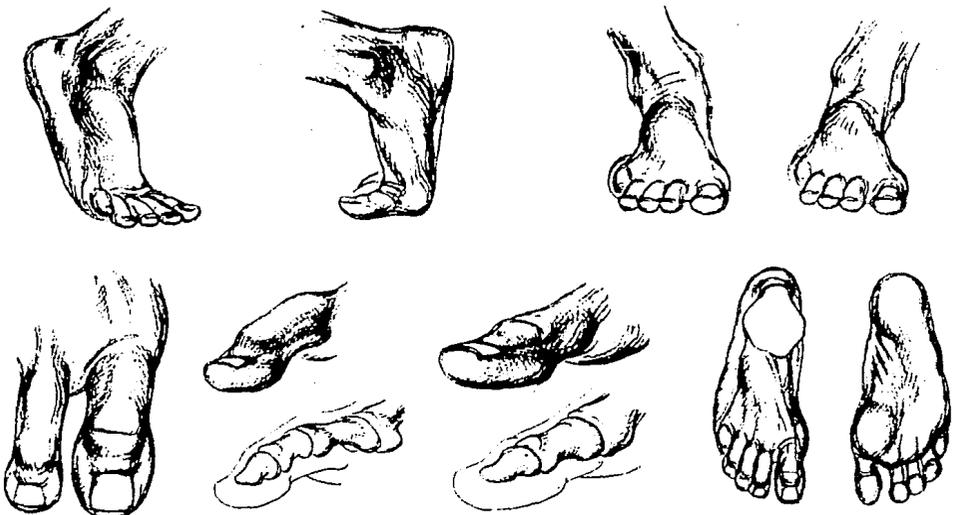


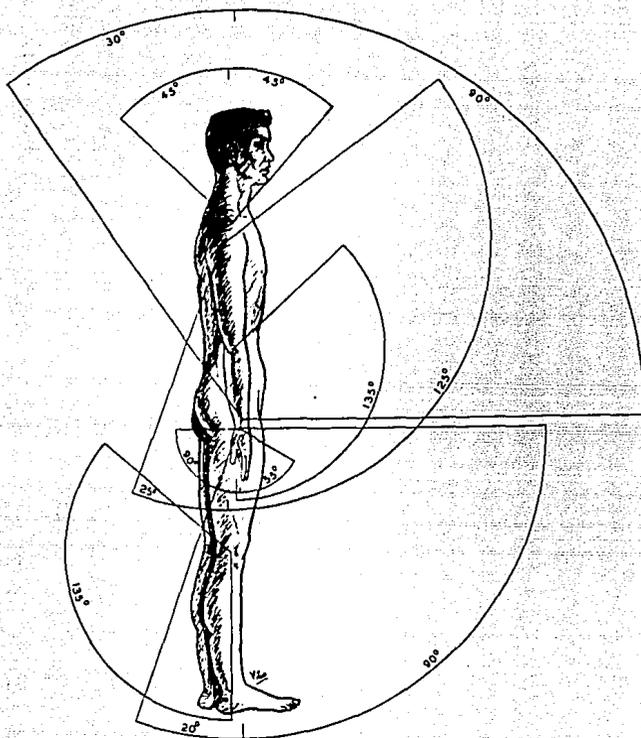
LOS MOVIMIENTOS DEL TOBILLO PIE Y SUS DEDOS

El tobillo es un gozne, articulación permitiendo flexión (el frente de el pie levantado), y extensión (el talón levantado). Los pequeños movimientos laterales, inversión de el pie, estas no son funciones de la articulación de los propios huesos. Estos movimientos laterales han sido posibles solo por la falta de firmeza de los ligamentos del tobillo.



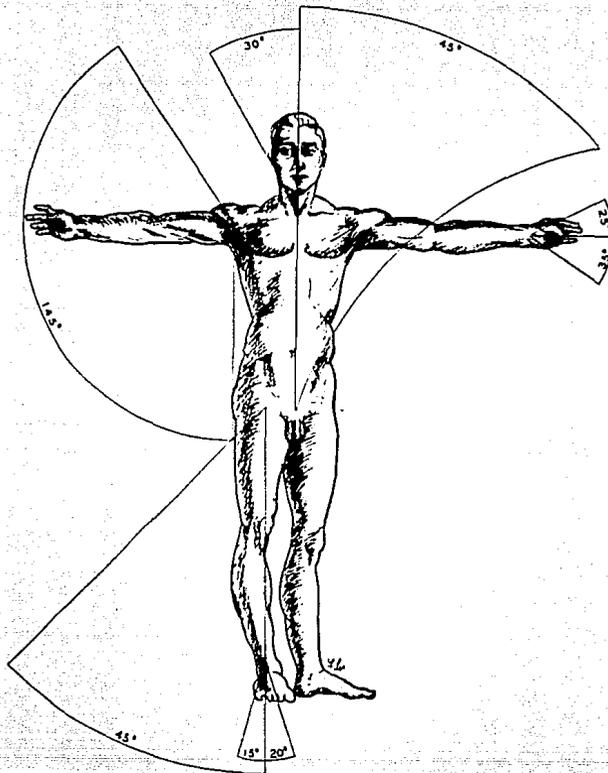
Flexión.- Tibial anterior, extensor digital largo y peroné anterior.
Extensión.- Músculos gemelos y soleo.





Inspección de posturas y hábitos. Arcos máximos del movimiento de cada articulación.

Alcance normal de las articulaciones en movimientos. los grados de deterioro de flexión y extensión de los arcos de recorrido en las articulaciones cuando indica síntomas semejantes necesita de un exámen.



Firmeza: Alterando el movimiento de postura.

Alcance normal de las articulaciones en movimiento. Deteriorada la abducción del hombro es particularmente común en la actividad.

LA FIGURA HUMANA EN MOVIMIENTO

DE

Eadweard Muybridge

Es la más amplia selección que nunca antes se había producido - desde las famosas secuencias fotográficas de alta velocidad del movimiento humano tomadas por Muybridge. Conteniendo 4789 fotografías, de estas 163 ilustraciones muestran diferentes tipos de acción:

Un hombre mayor caminando.

Una mujer que barre.

Una mujer subiendo la escalera.

Un hombre boxeando y luchando.

Un niño gateando.

Un hombre saltando.

Y más de 155 tipos de acción de las cuales algunas están ilustradas con más de 62 diferentes fotografías.

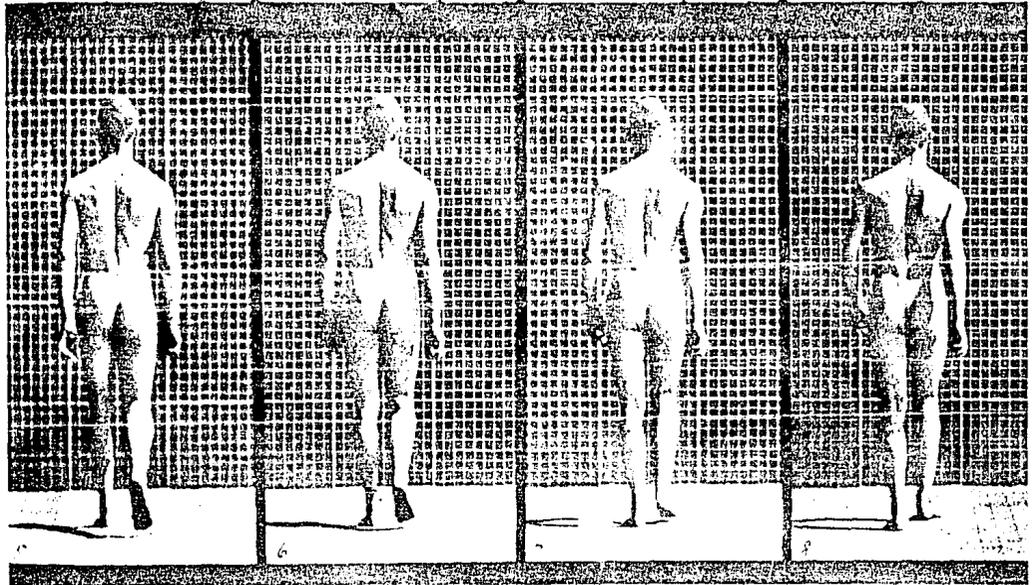
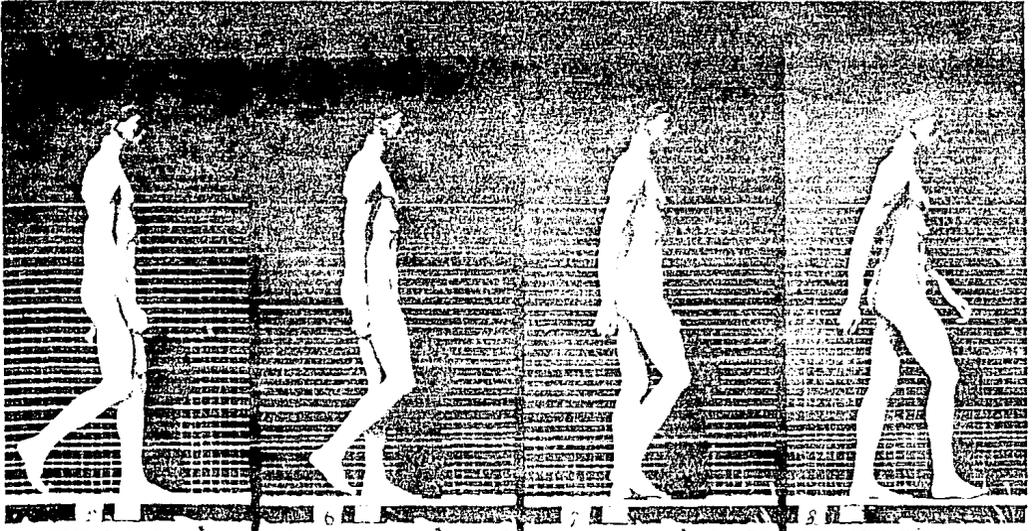
Tomadas a velocidades hasta de un seis milésimo de segundo, estas fotografías demuestran las posiciones de huesos y músculos contra un fondo rayado. Casi todos los sujetos están desnudos, y todas las acciones se demuestran de tres ángulos: de frente, de atrás, y una vista de tres cuartos.

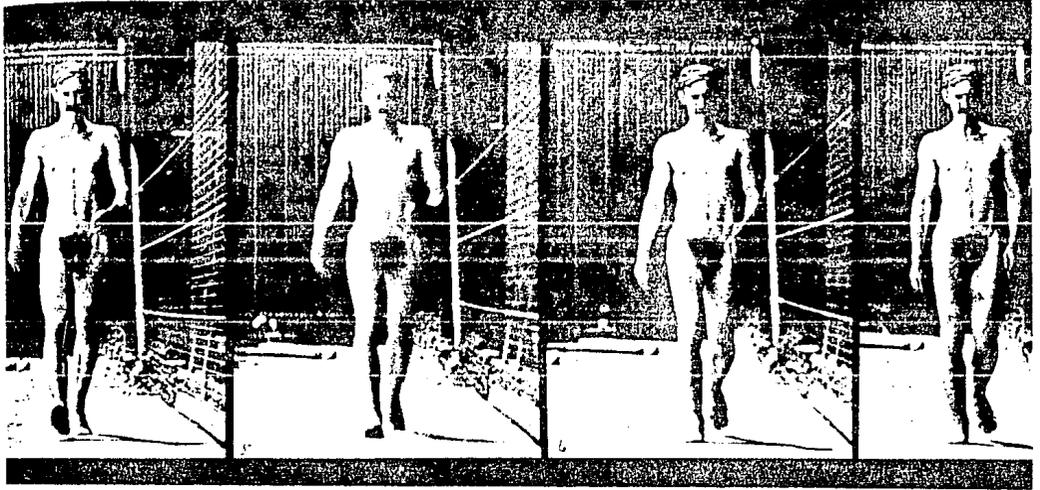
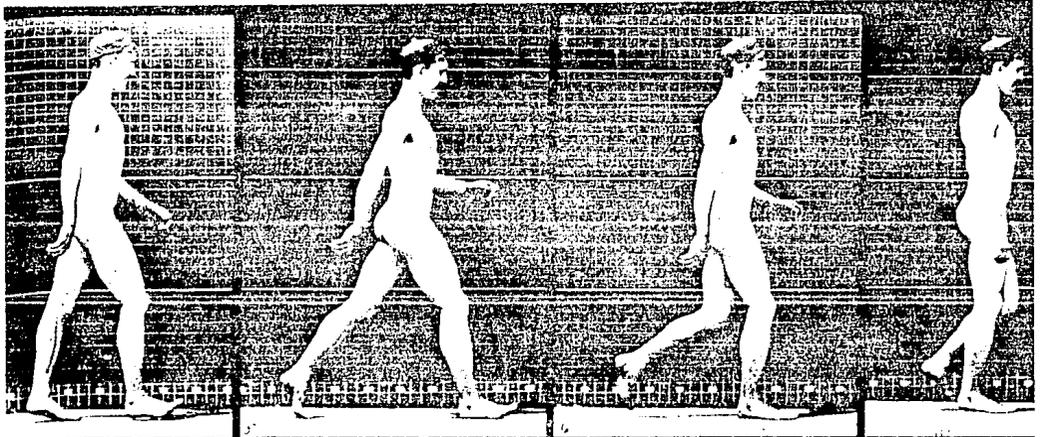
Estas fotografías históricas, son una de las obras monumentales del siglo diecinueve, se reproducen aquí en su tamaño original con toda la claridad y detalle de los mismos originales. Como un tesoro completo del cuerpo humano en acción, lo cual nunca antes se había superado.

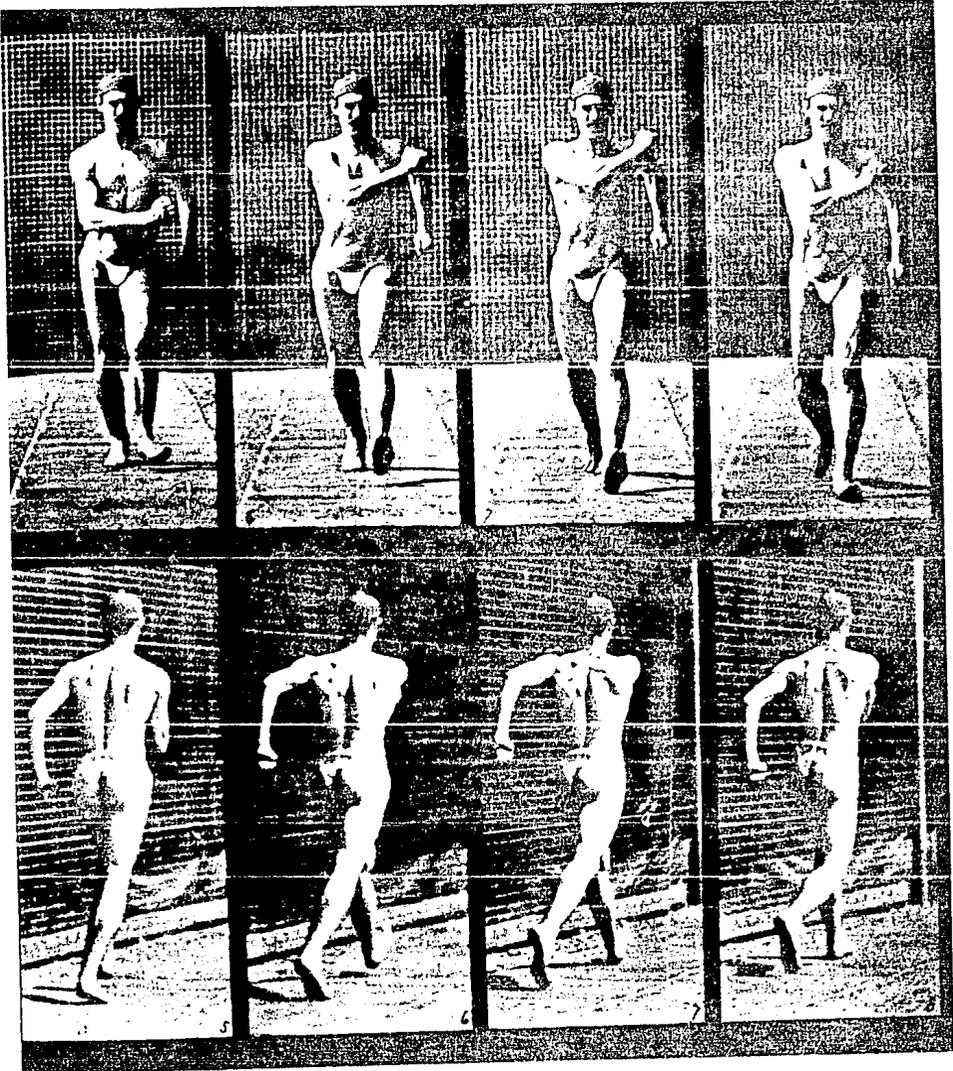
Muybridge era un genio de la fotografía, que tuvo el apoyo financiero ilimitado, la técnica y un respaldo científico de la Universidad de Pensilvania. Y en la obra consultada se presenta una selección final de más de cien mil negativos hechos con un gasto de más de cincuenta mil dólares.

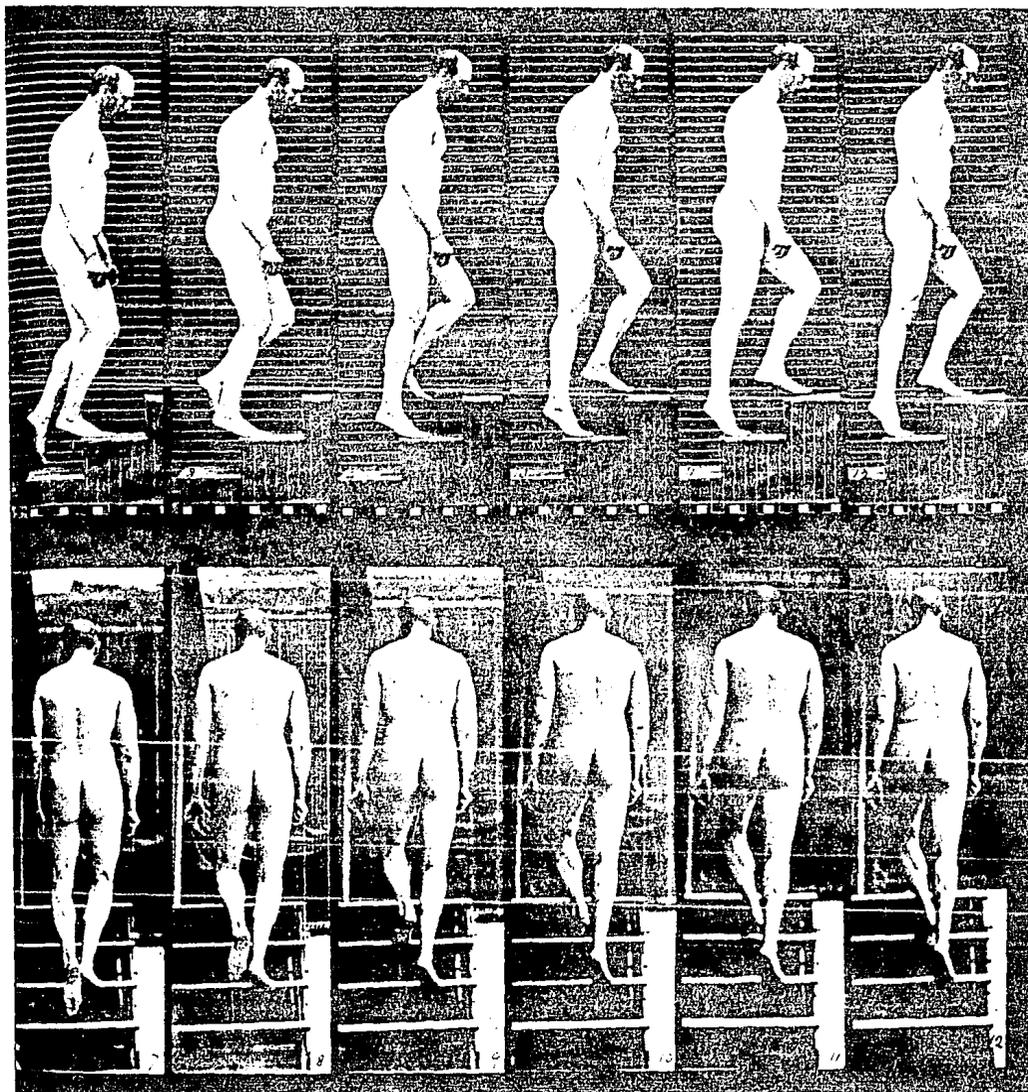
Nunca ha sido superado como un libro de consulta para artistas, estudiantes, animadores y directores de arte.

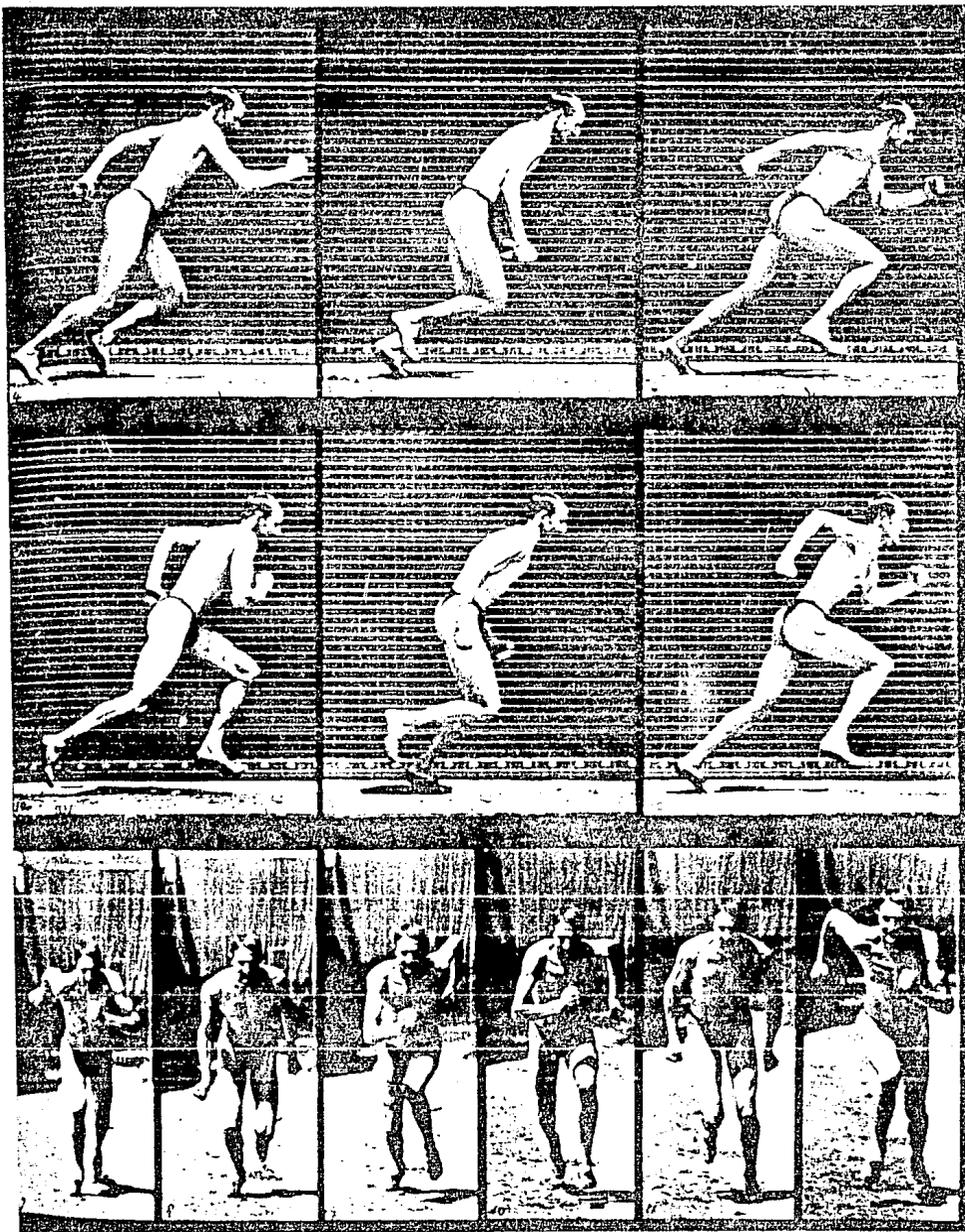
"American Artist" opina: "Es un diccionario sin paralelo de la acción para todo tipo de artista y fotógrafo. "Scientific American" dice: "Es una colección impresionante y valiosa".⁽²⁾

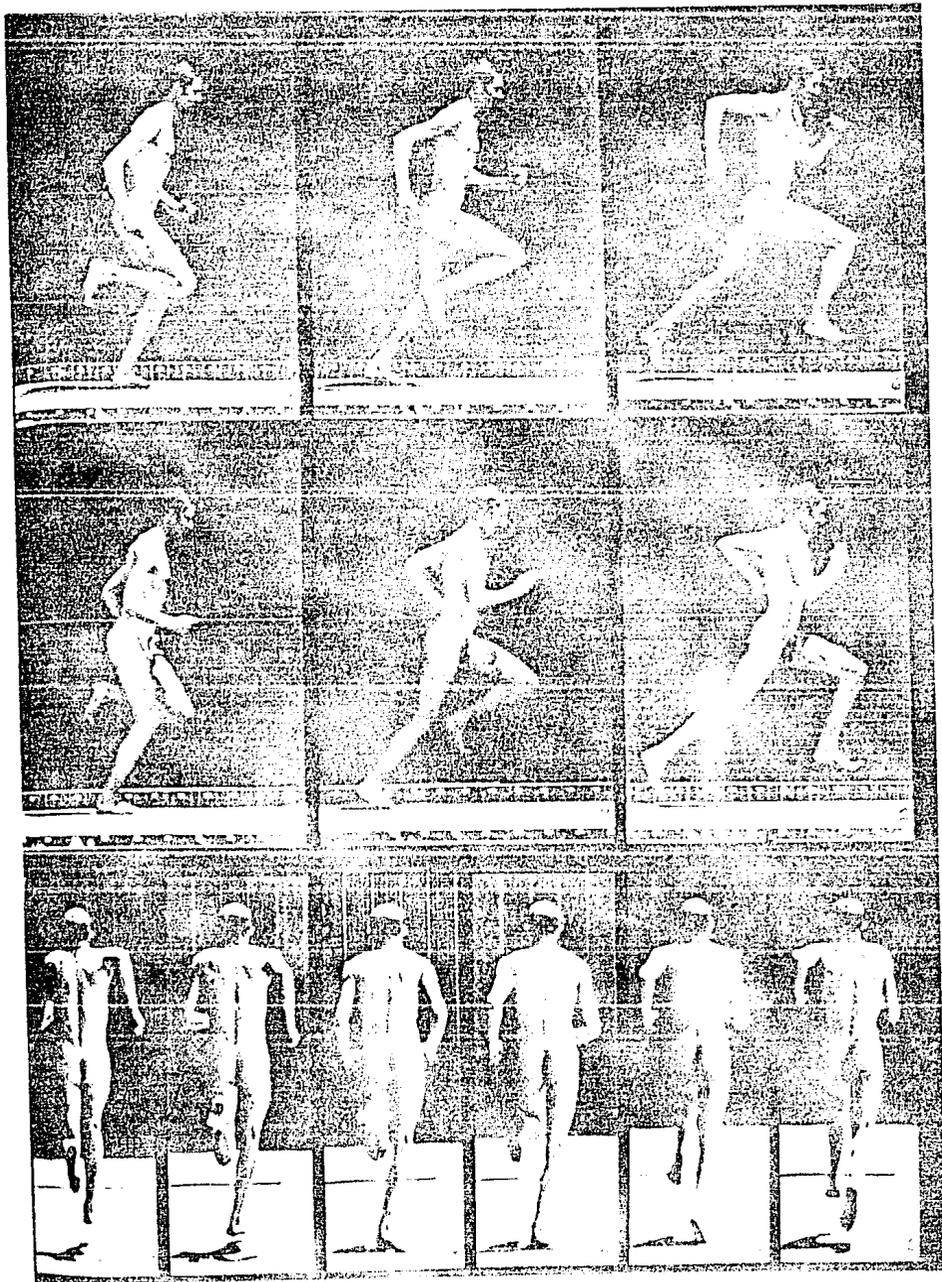


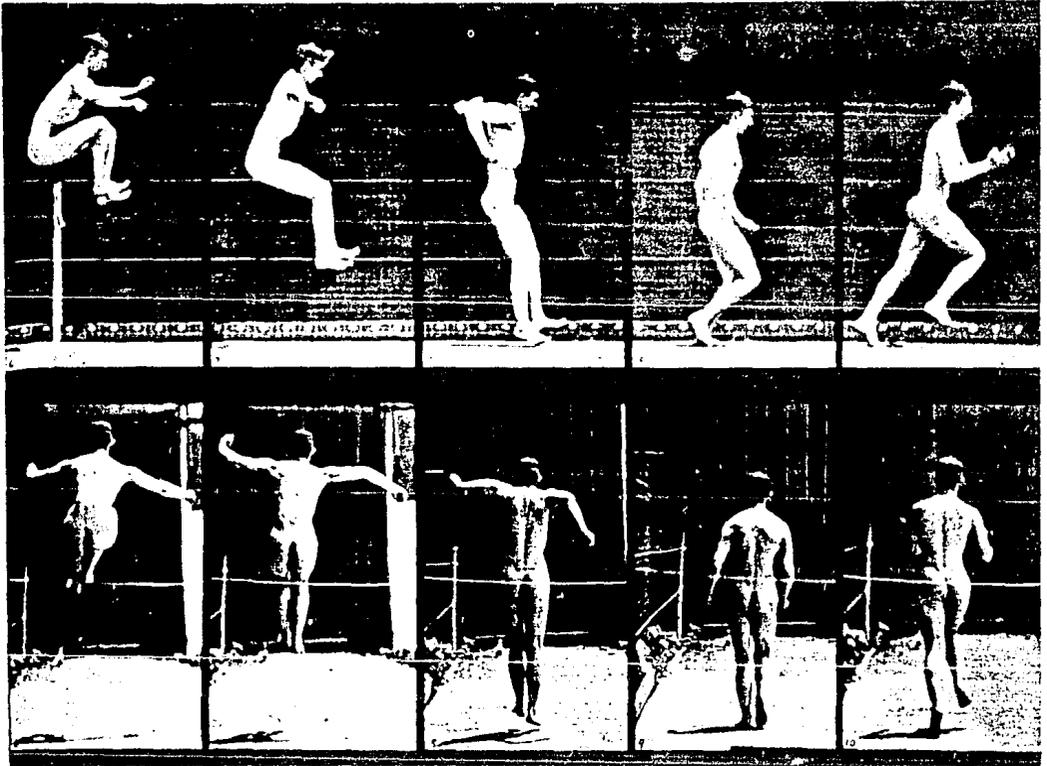


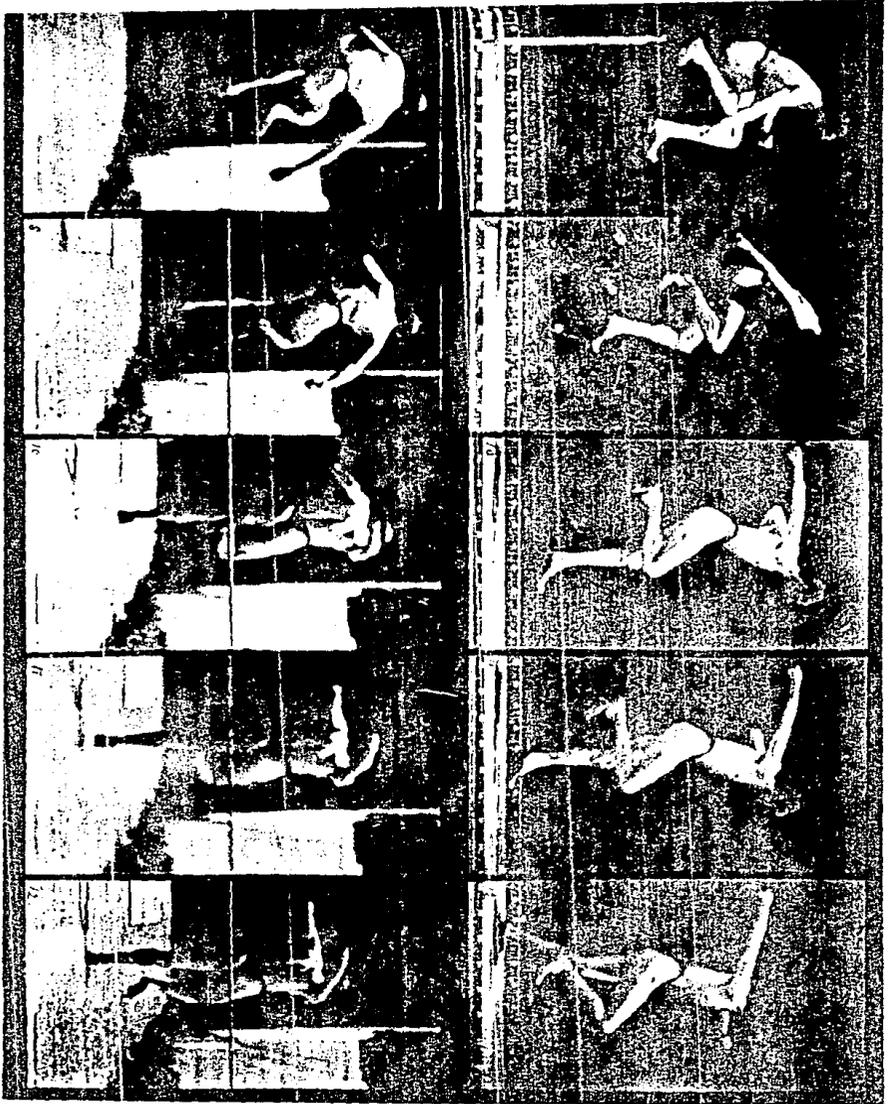


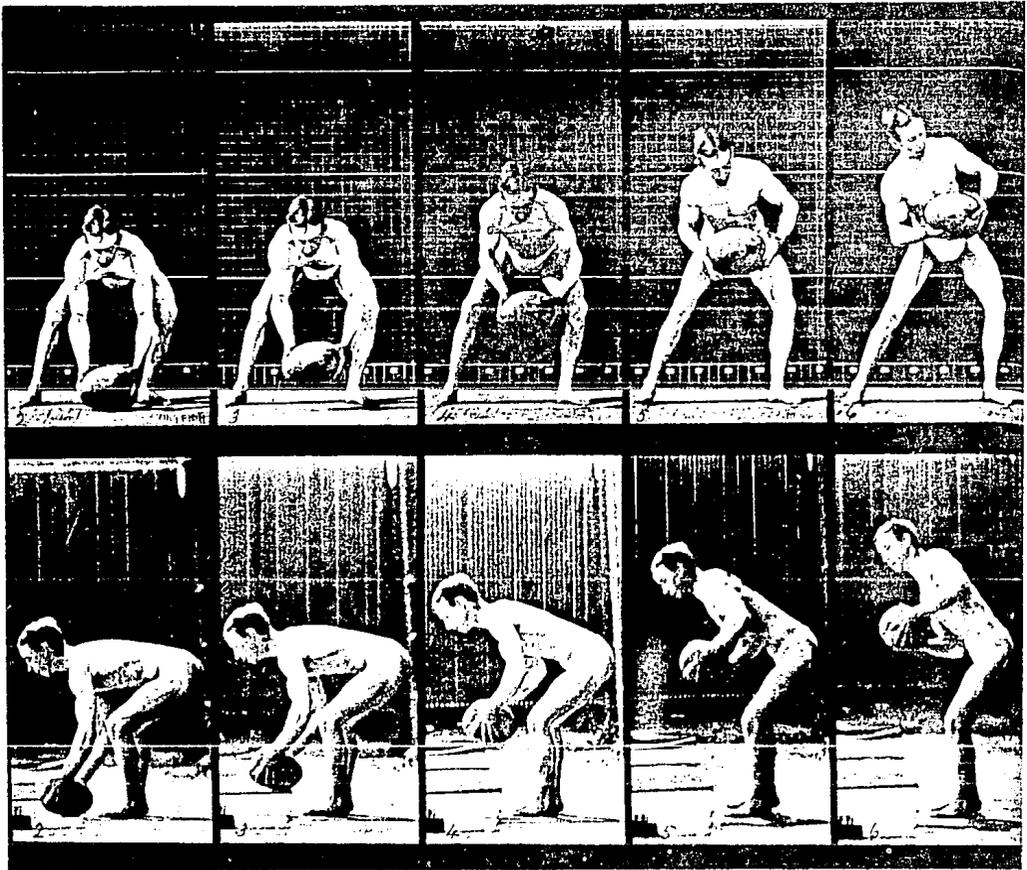


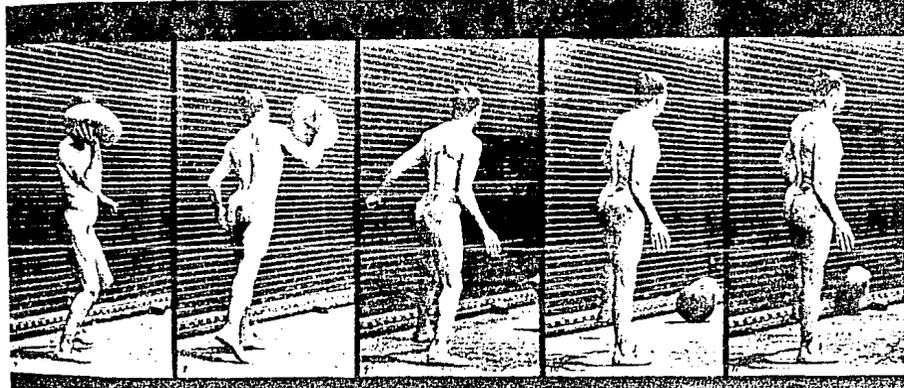
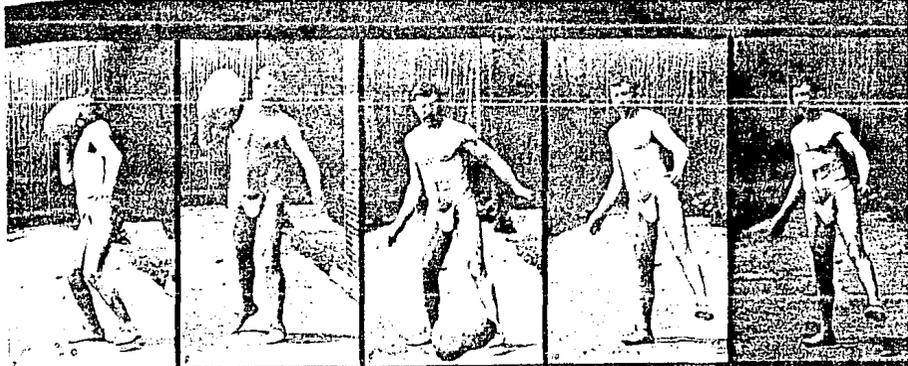
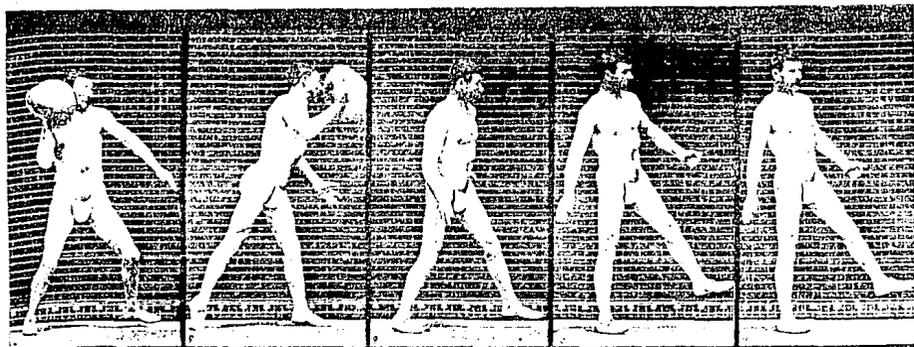


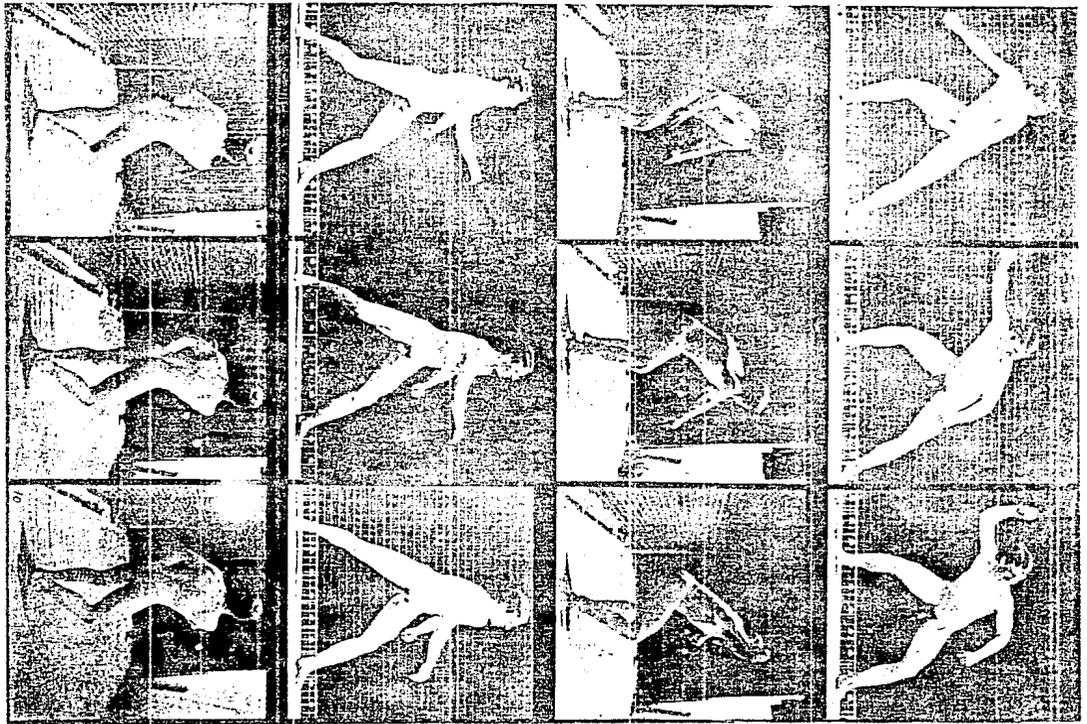
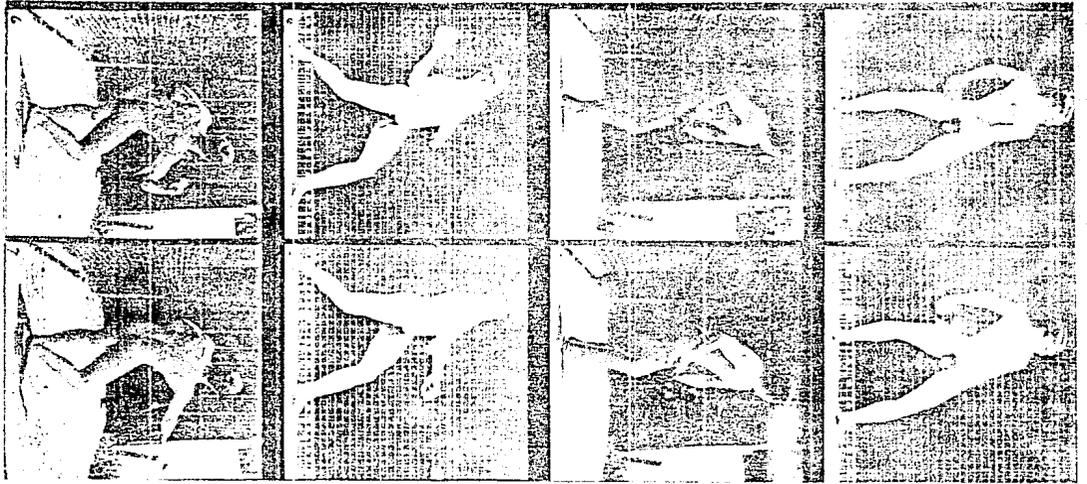


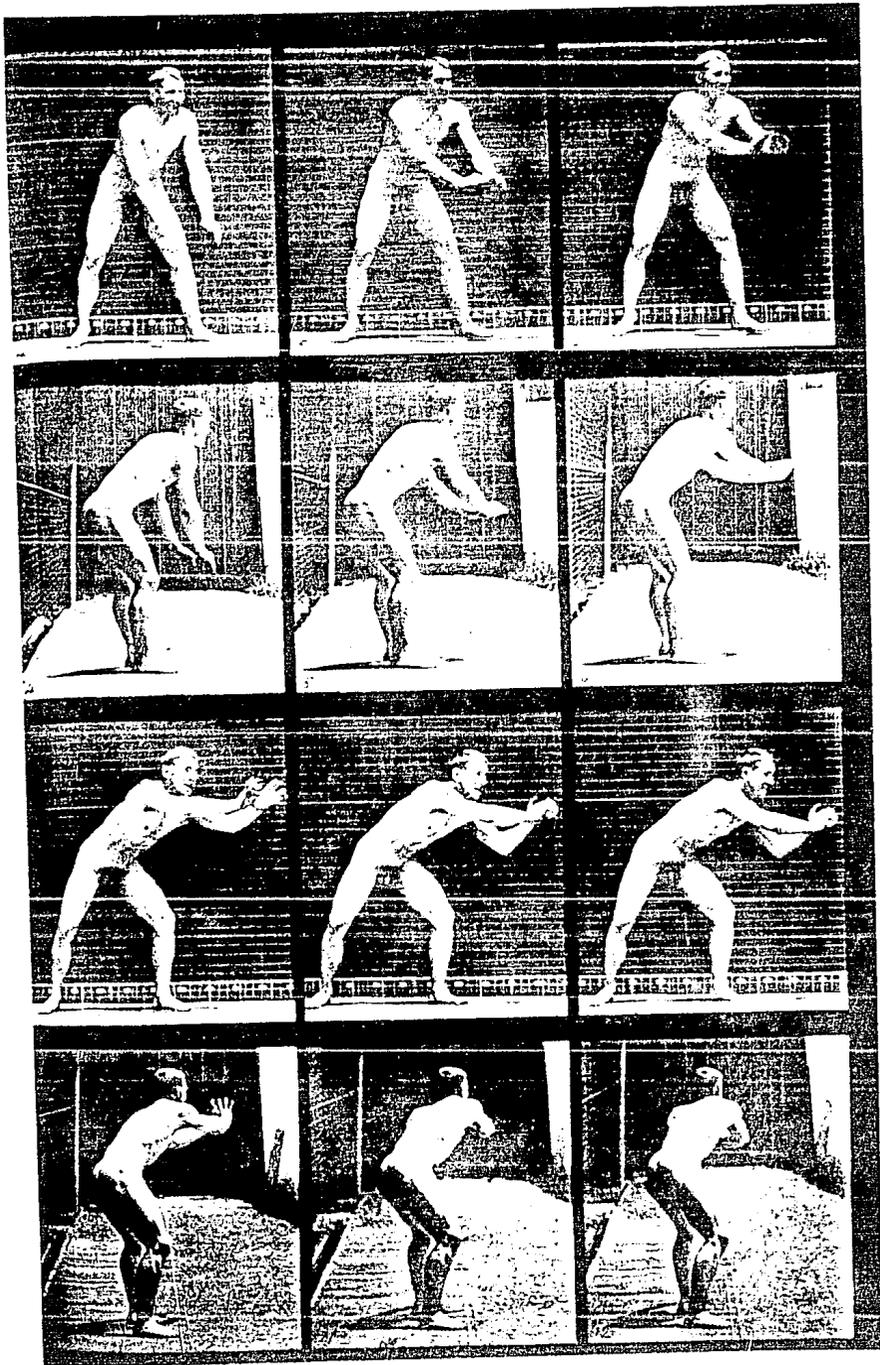


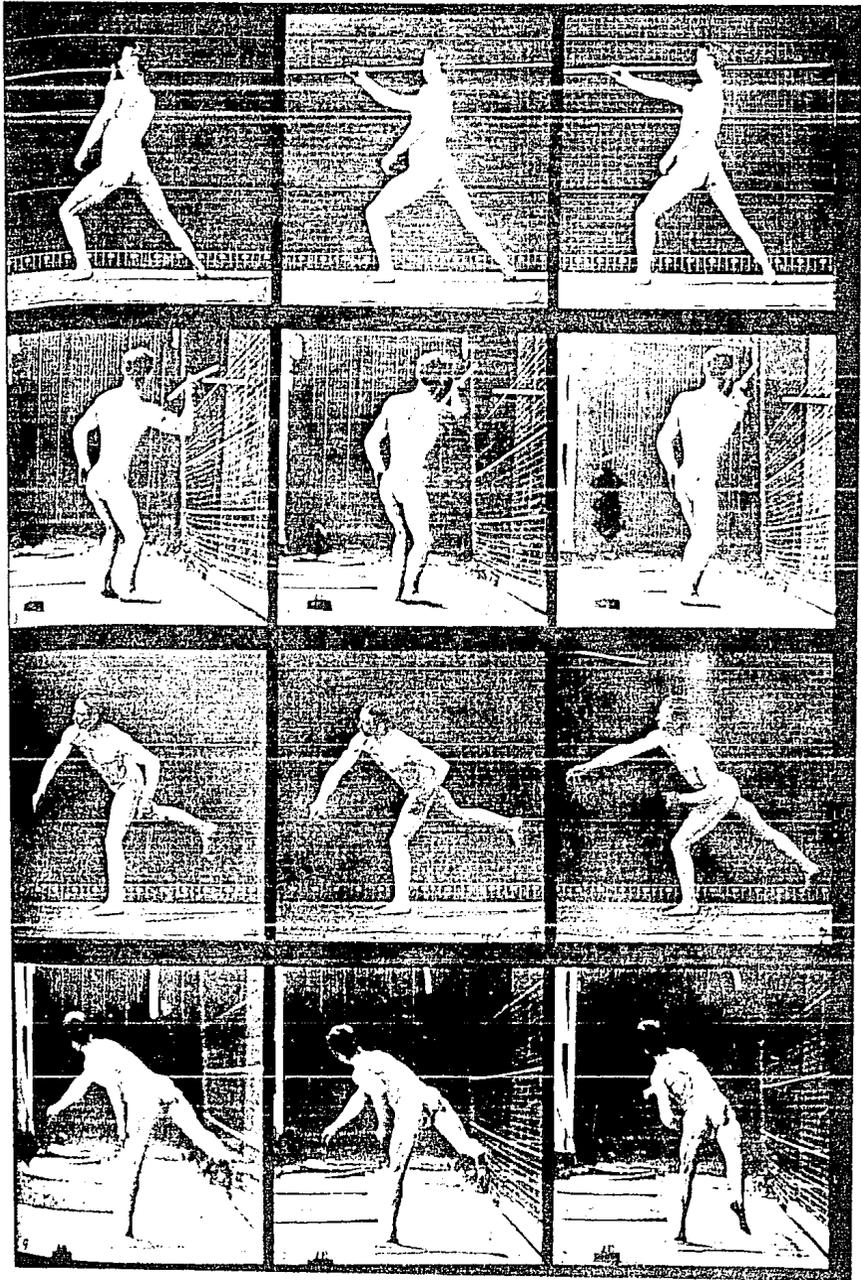


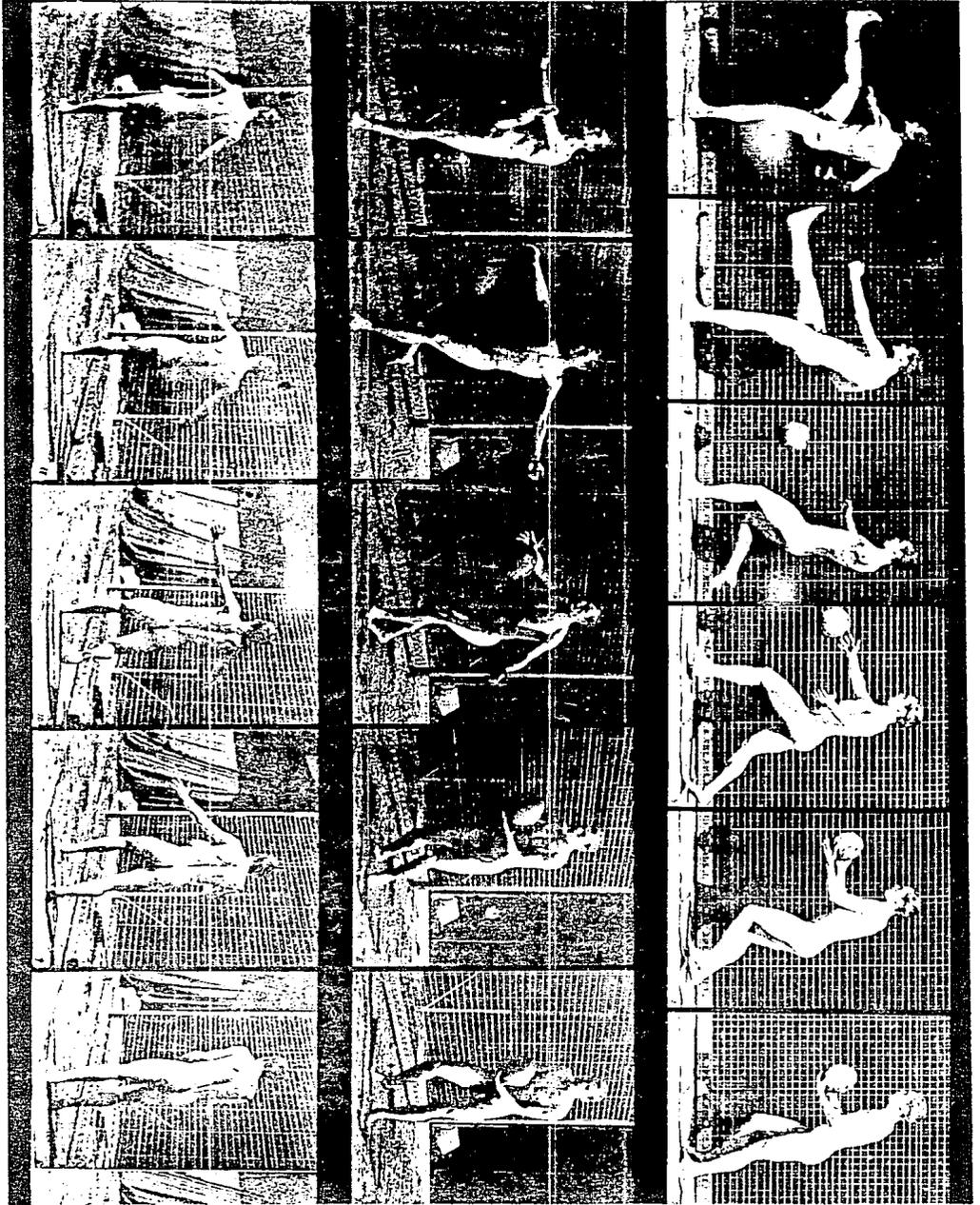


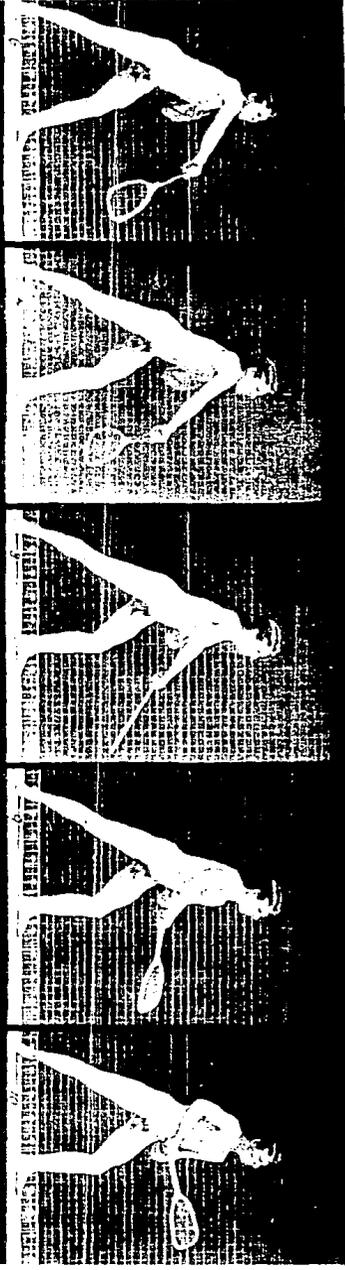


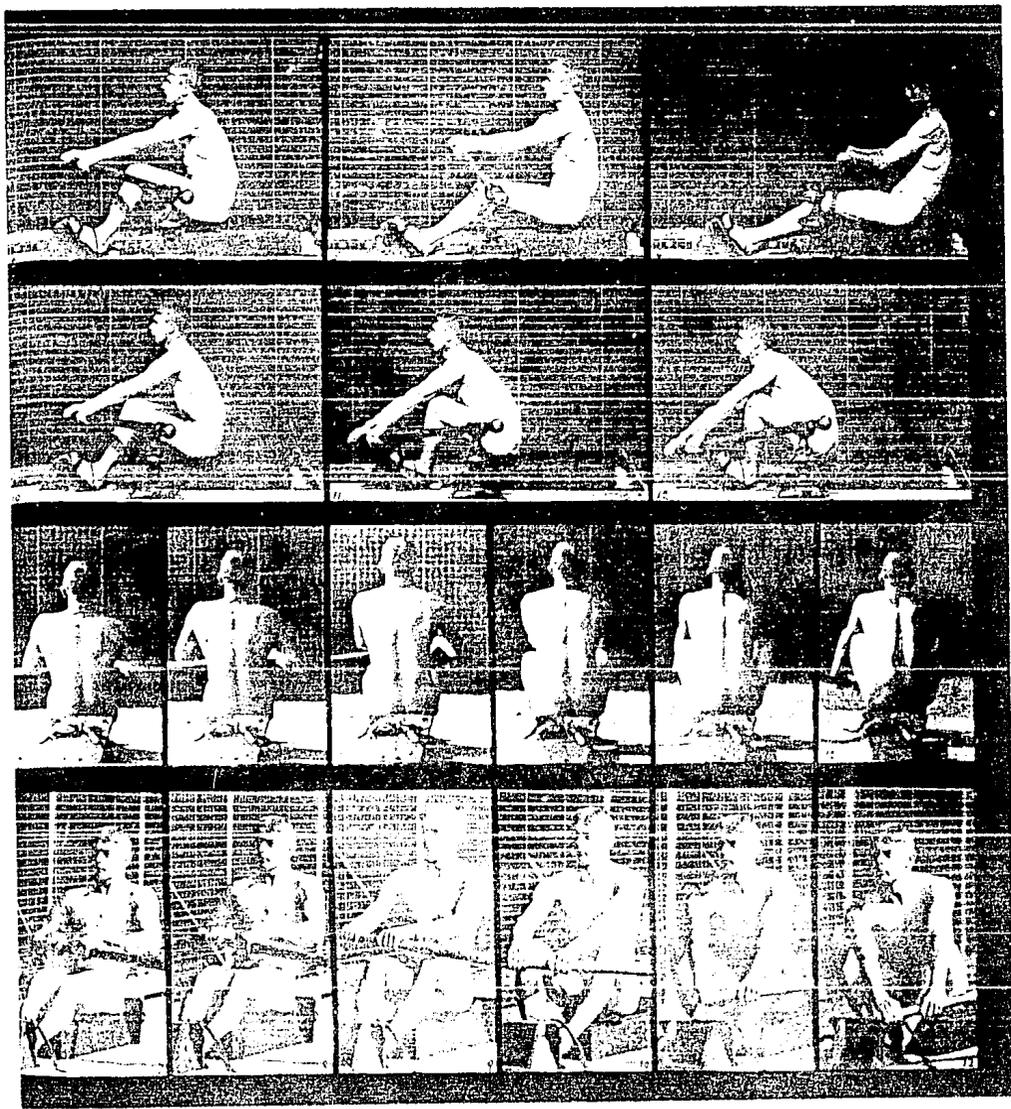


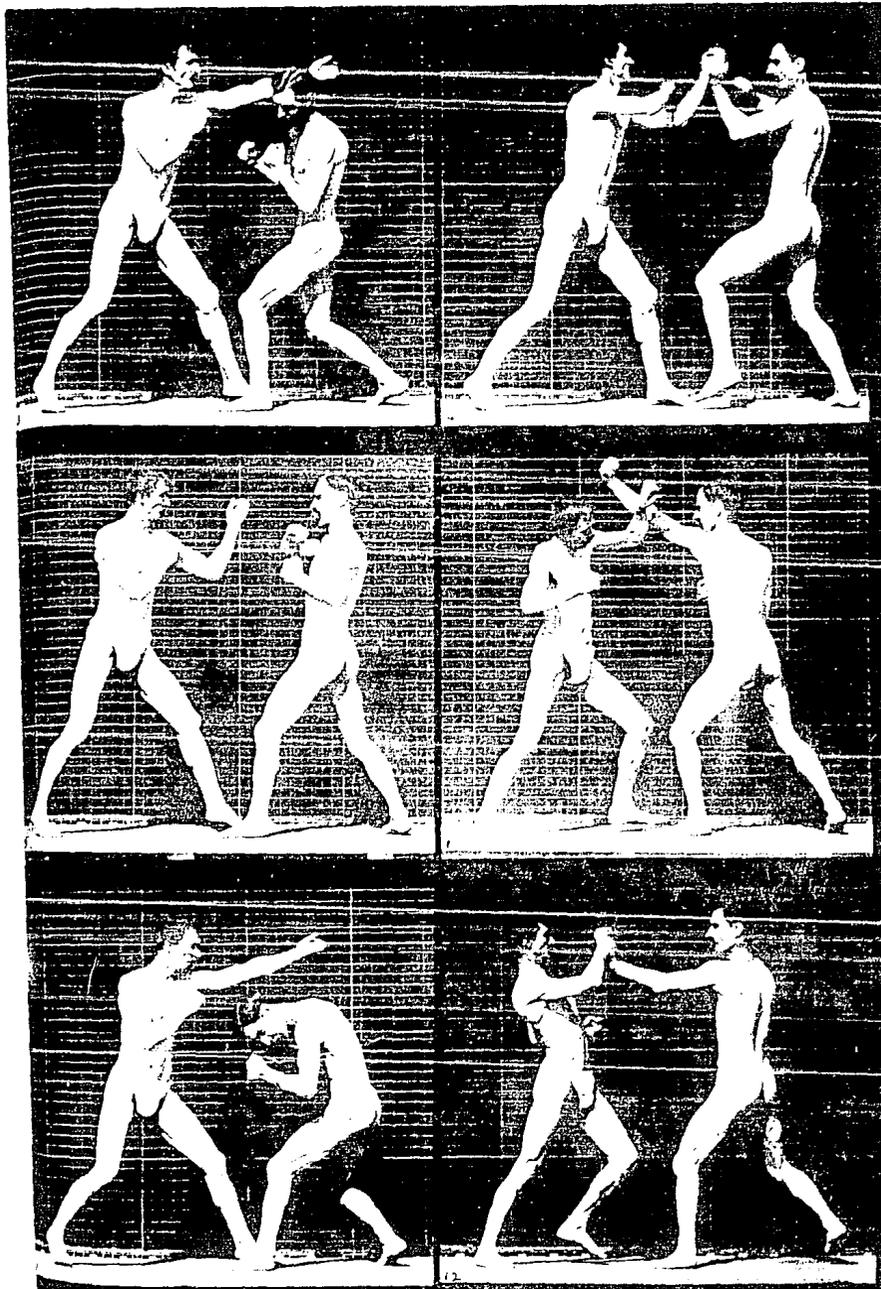


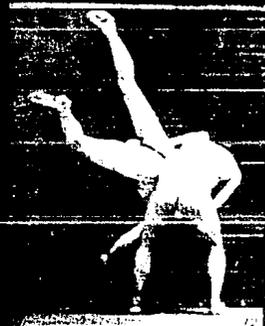
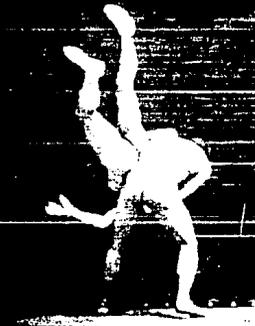
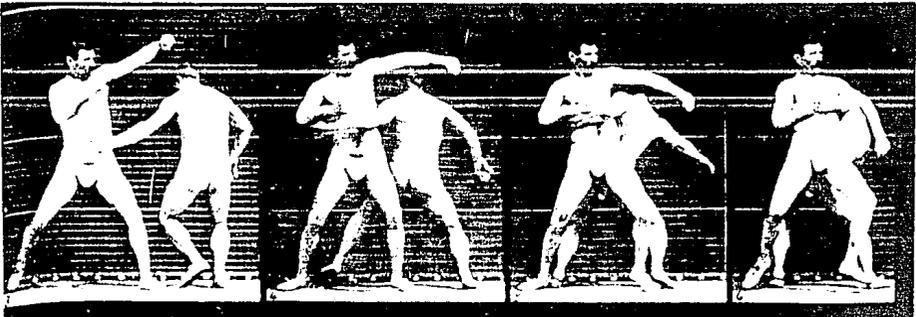


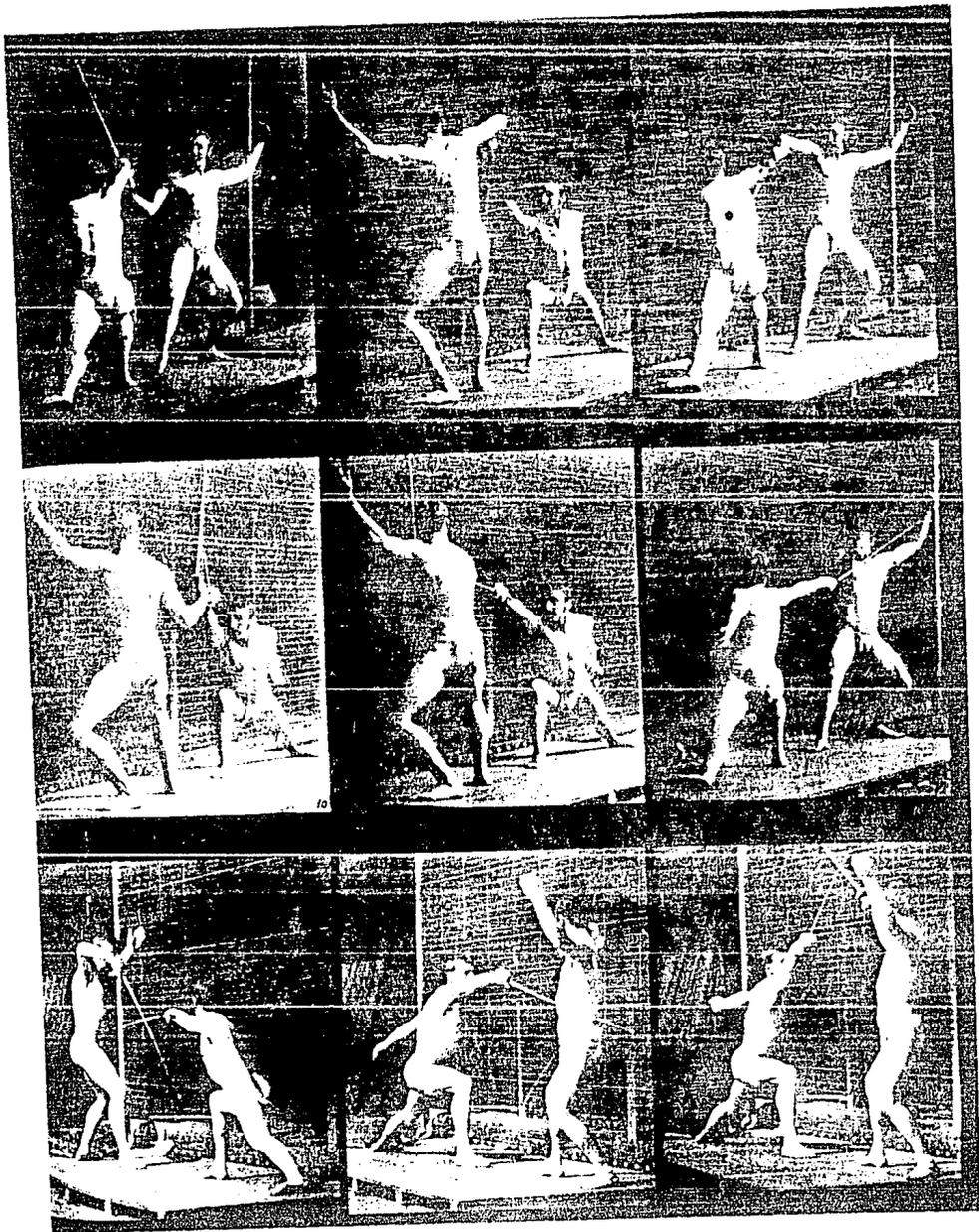


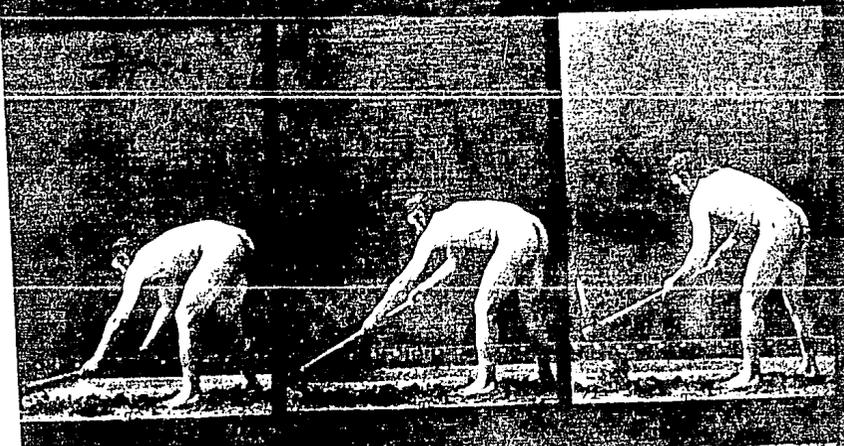
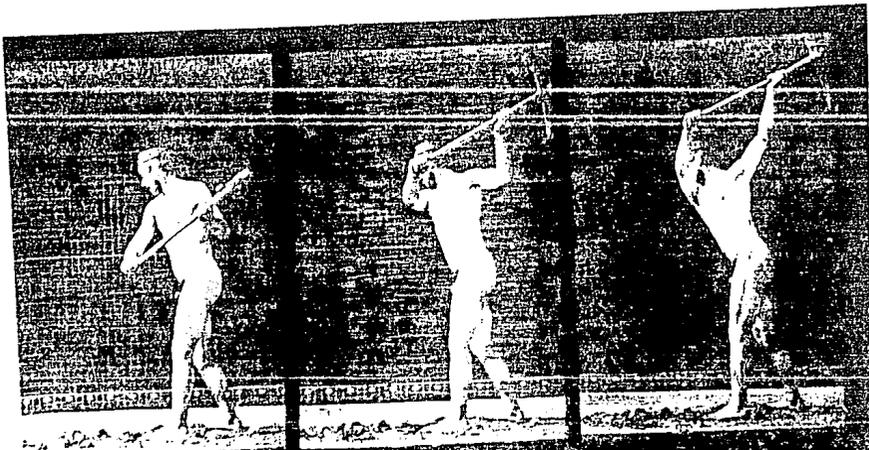


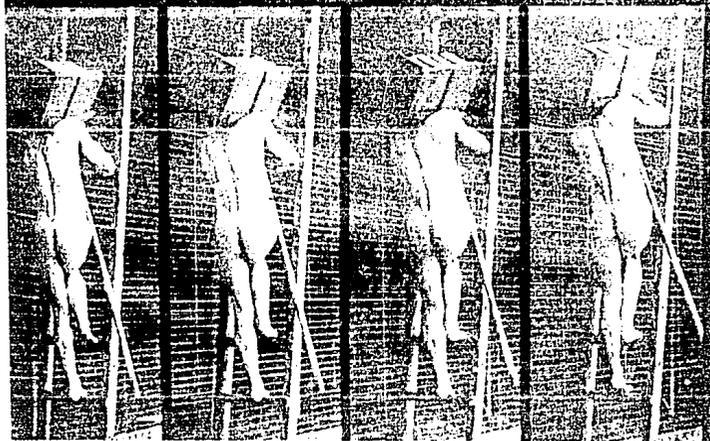
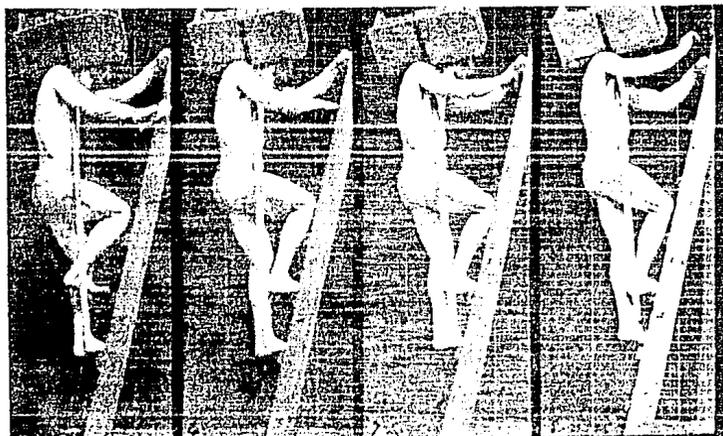


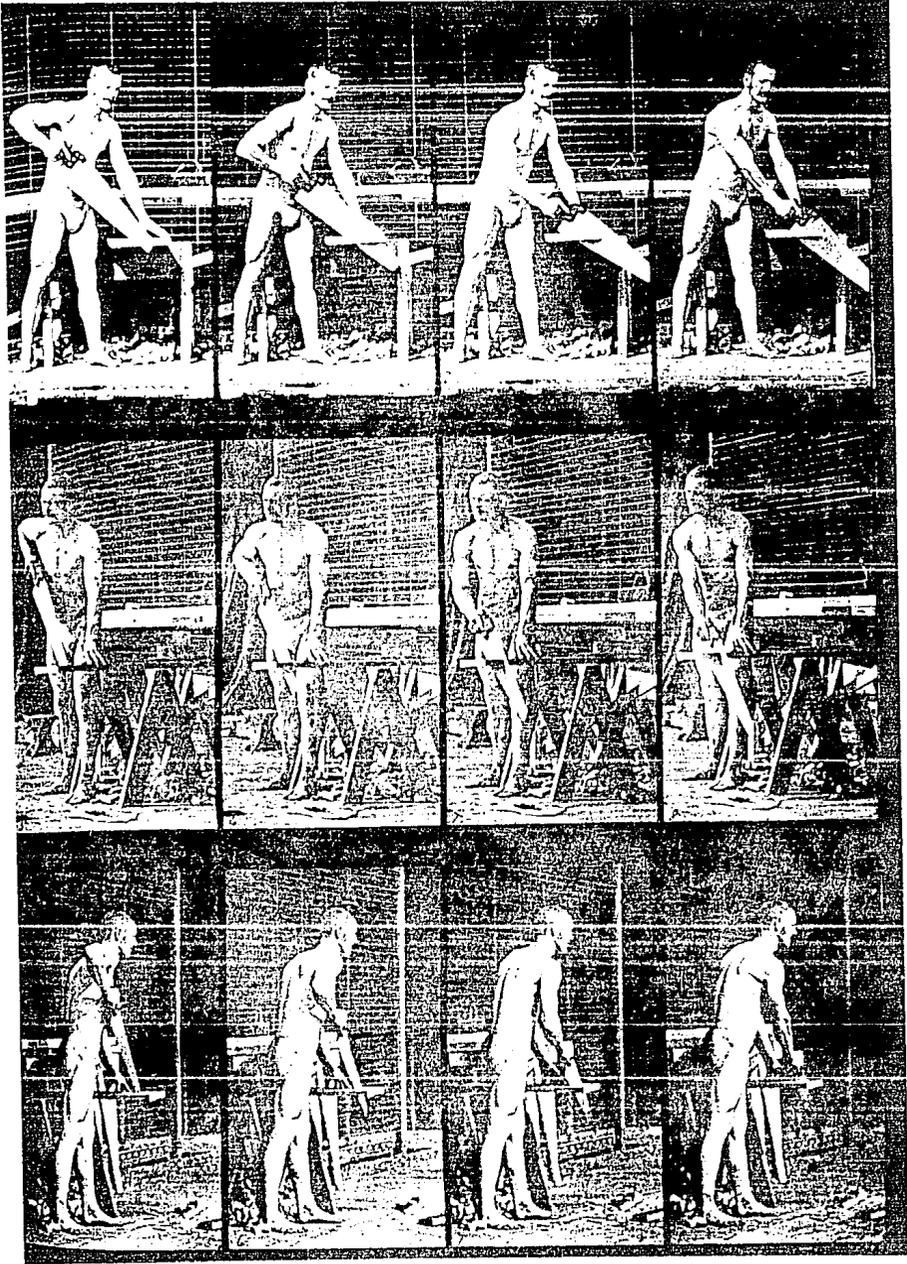


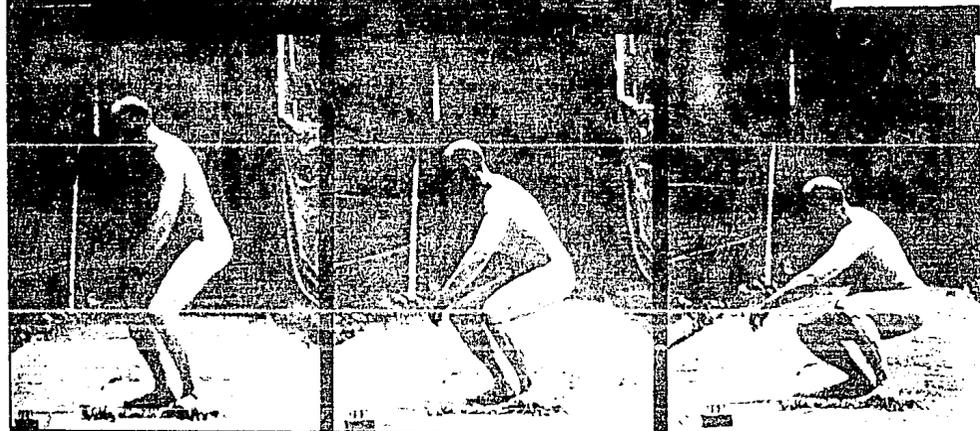
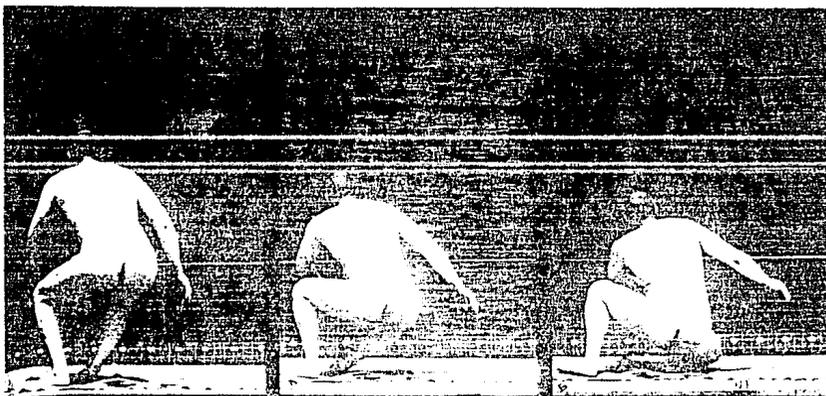


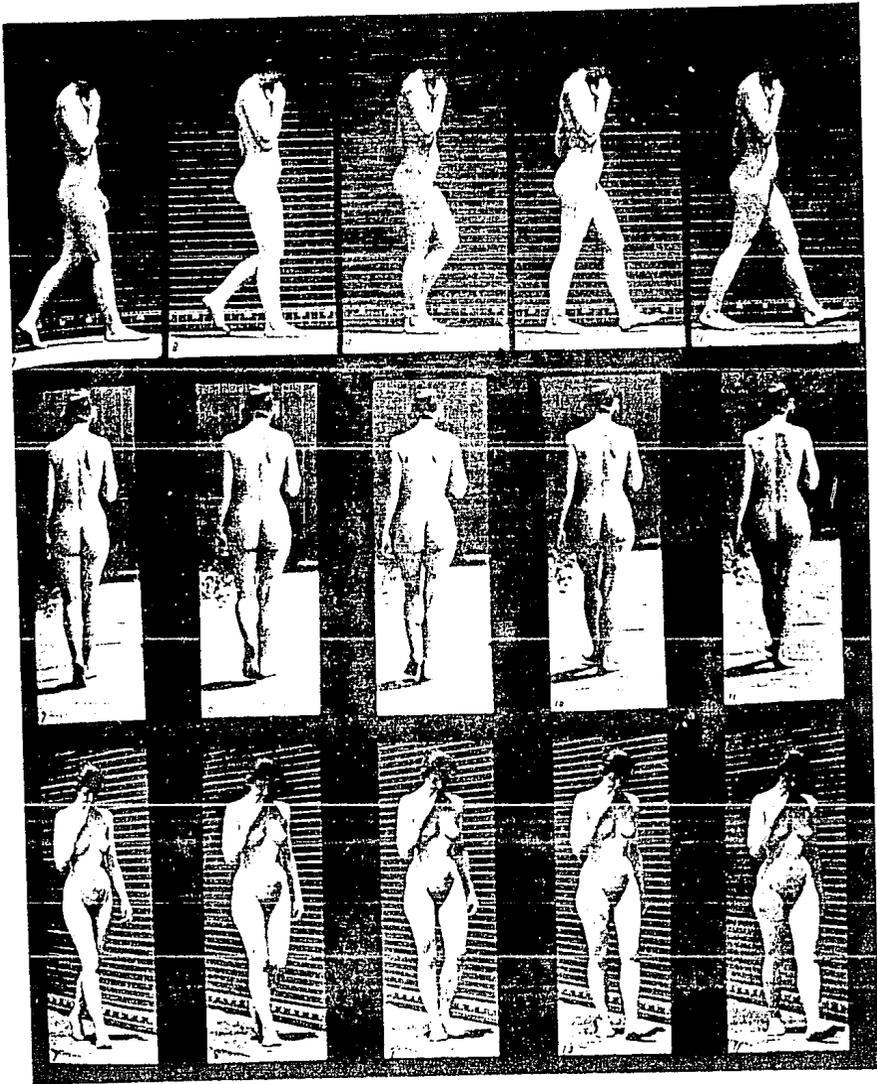


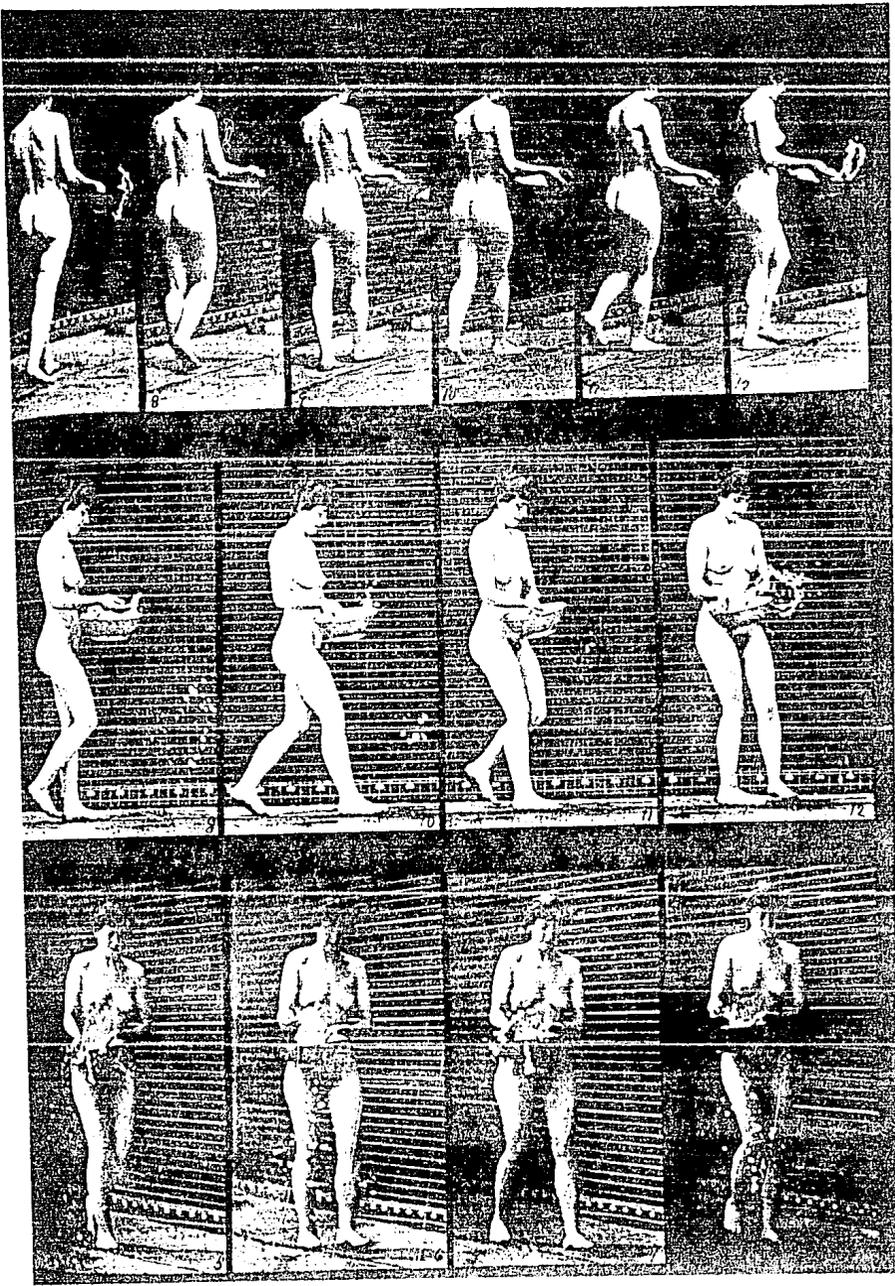


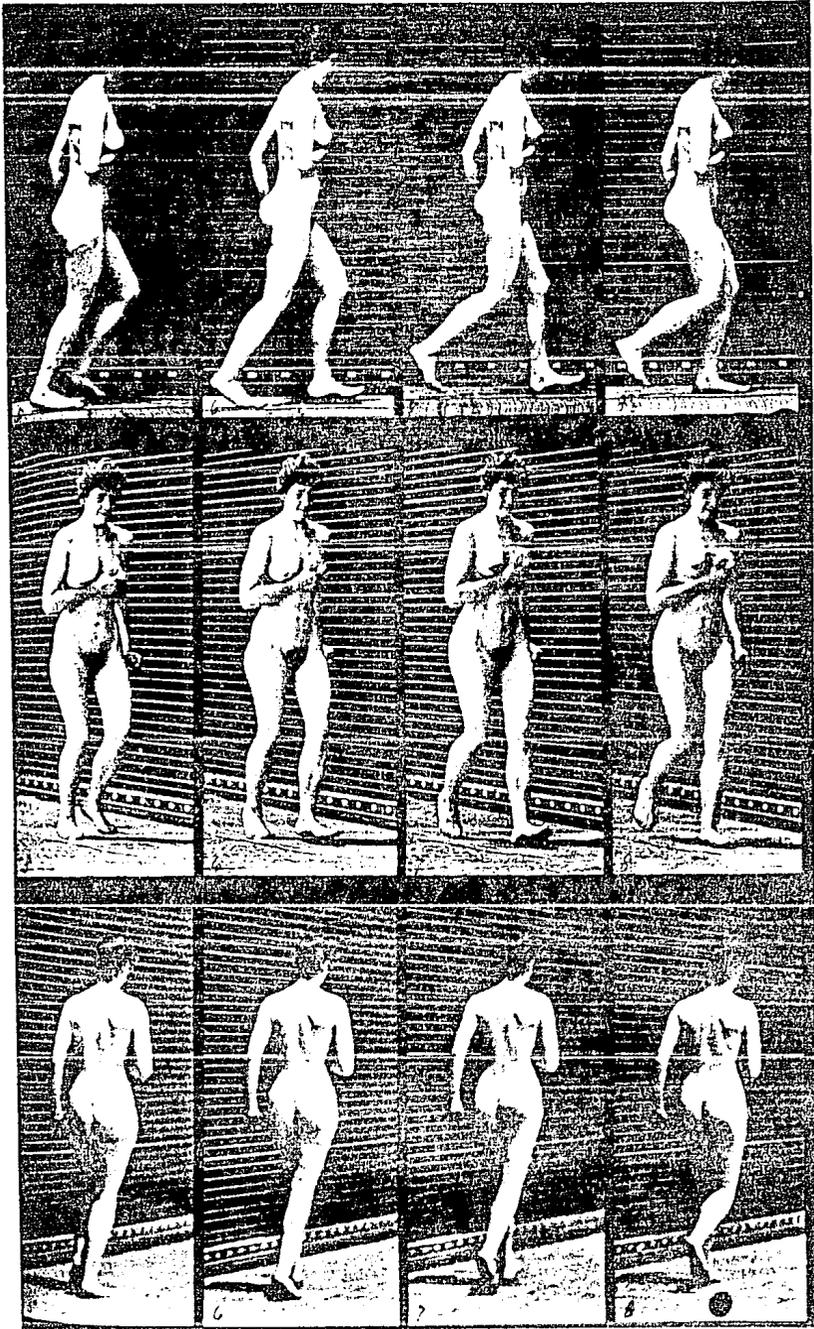


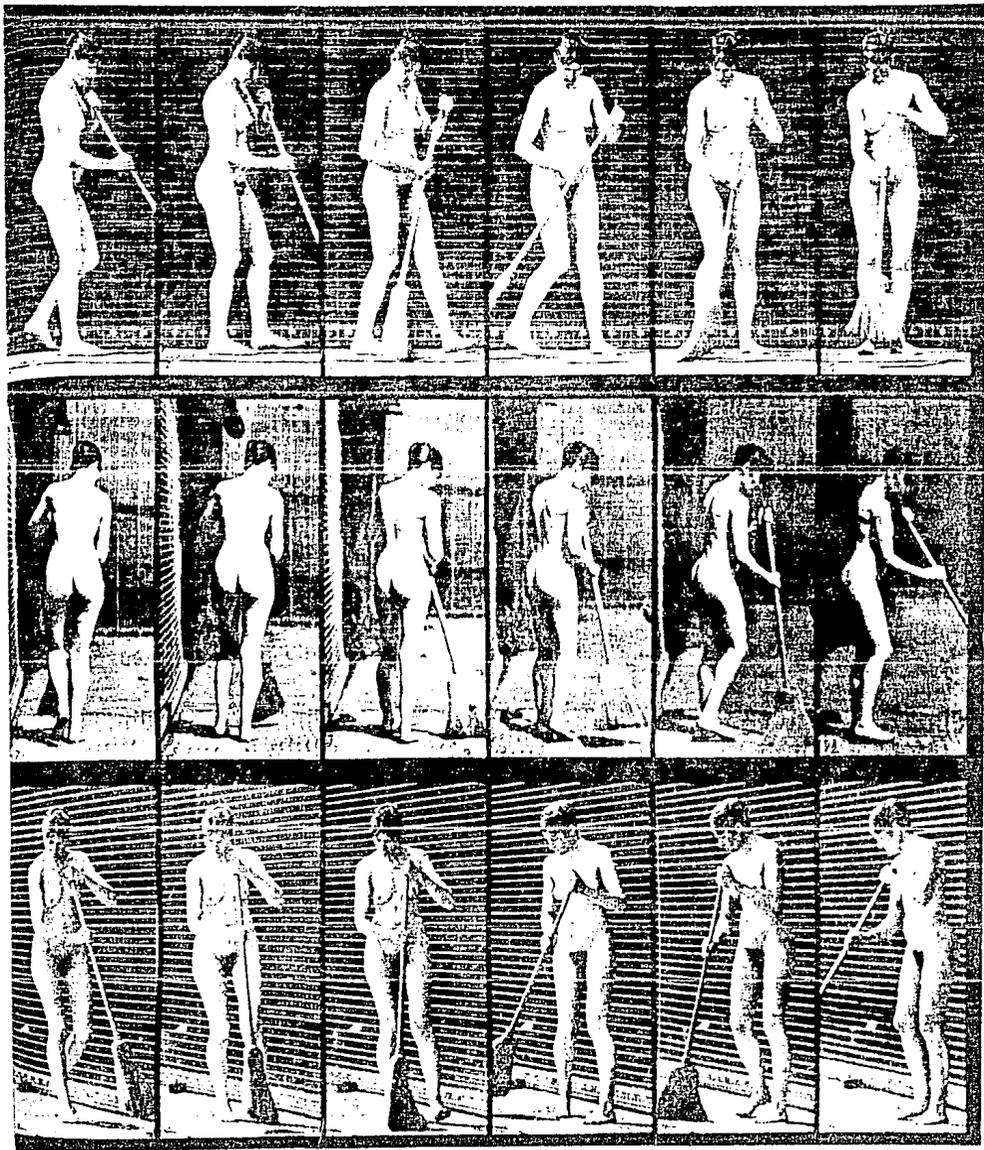


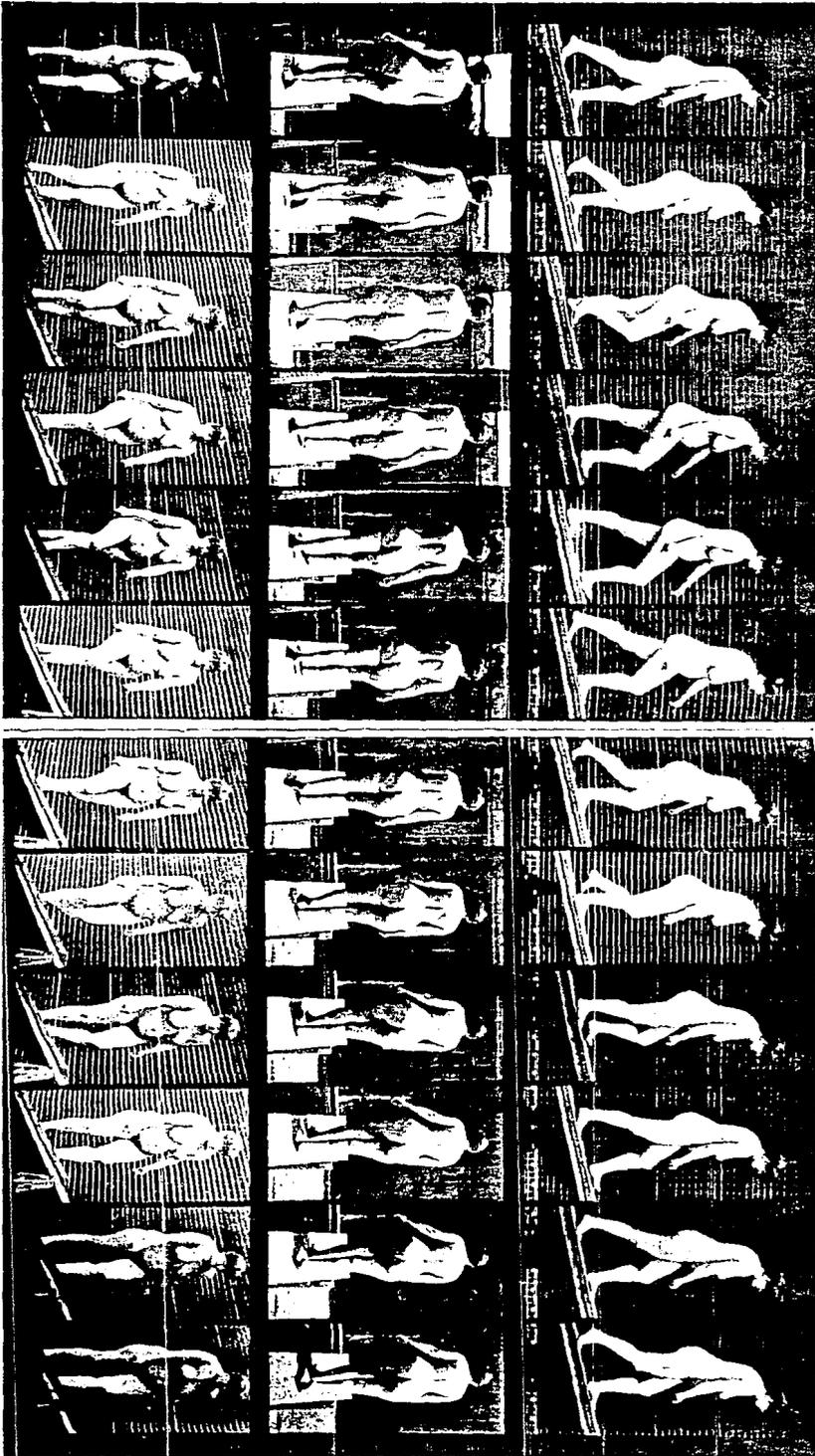


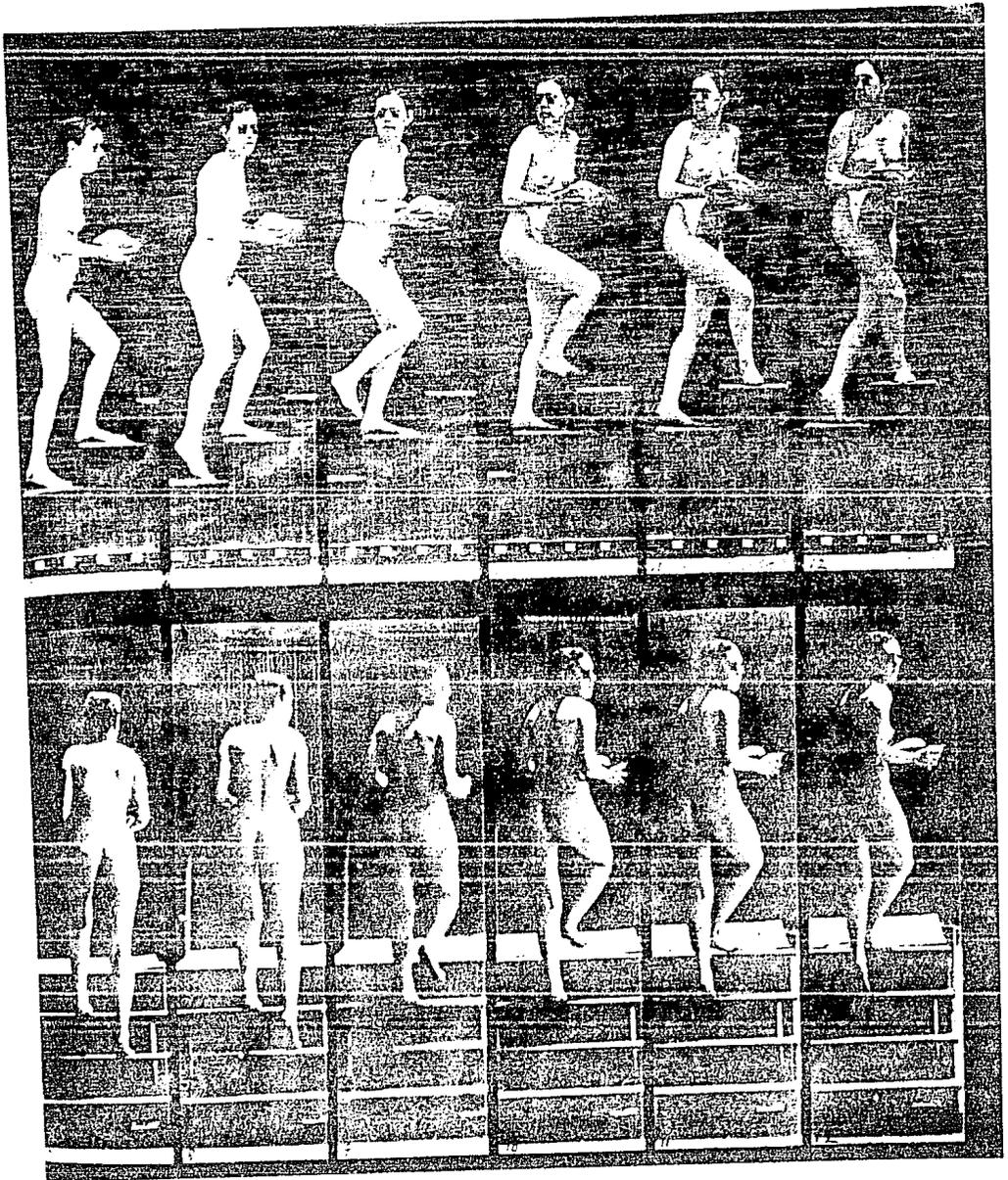


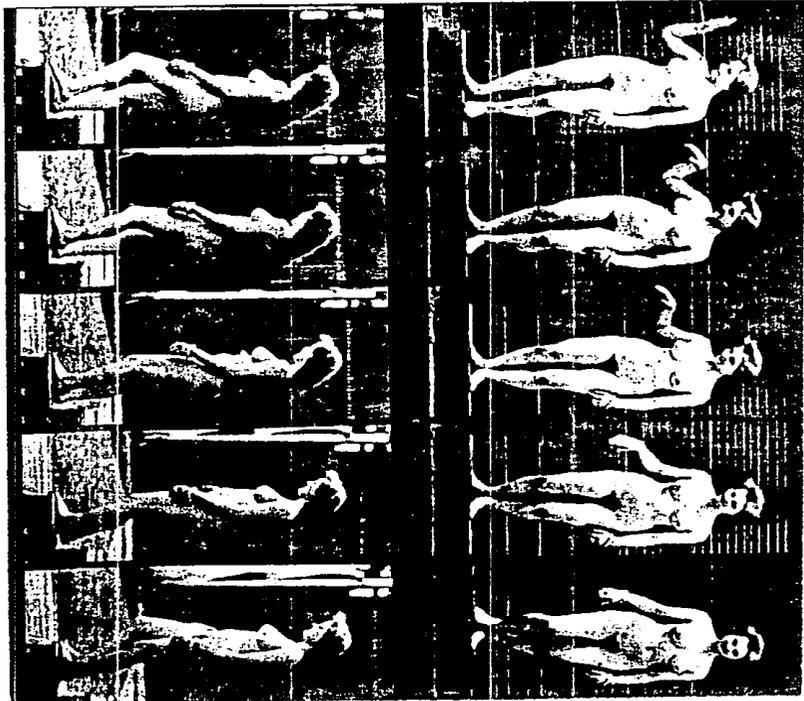
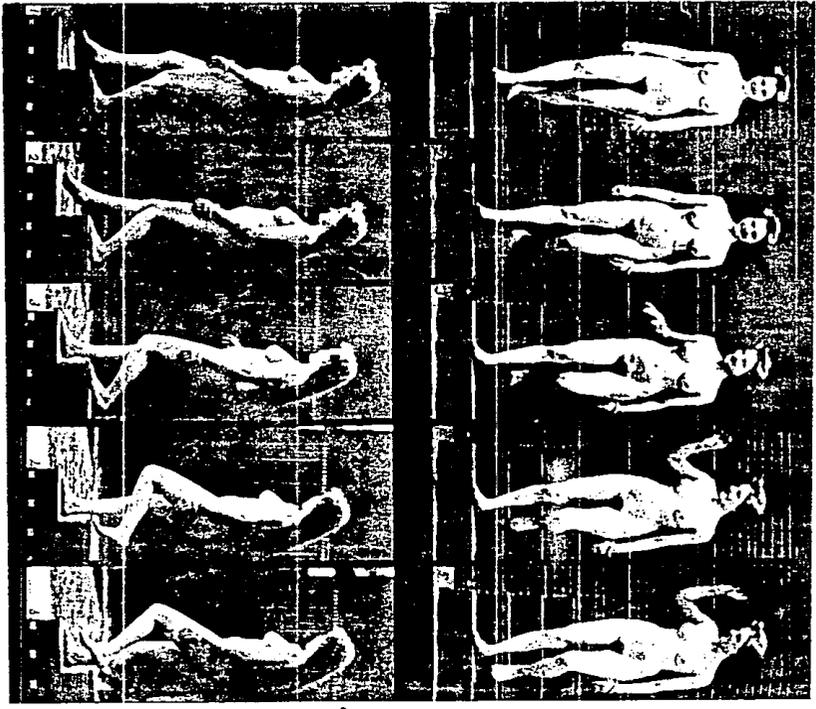




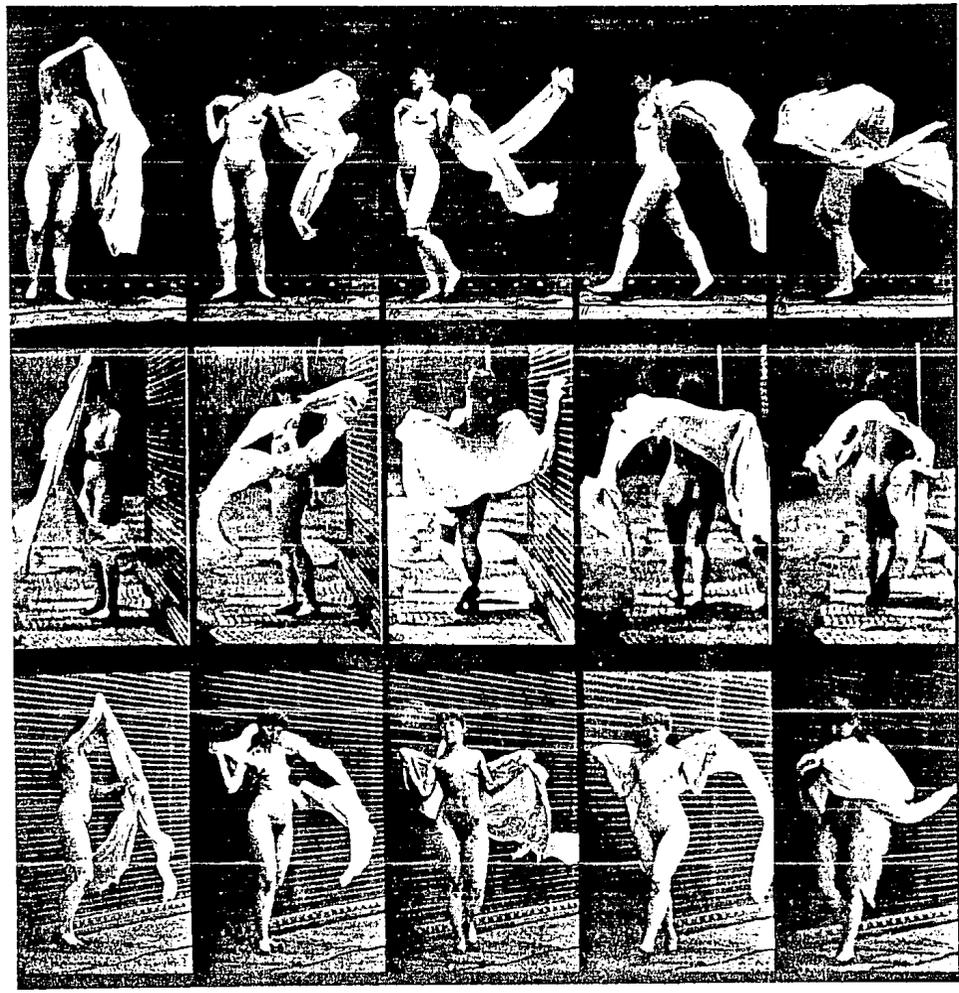


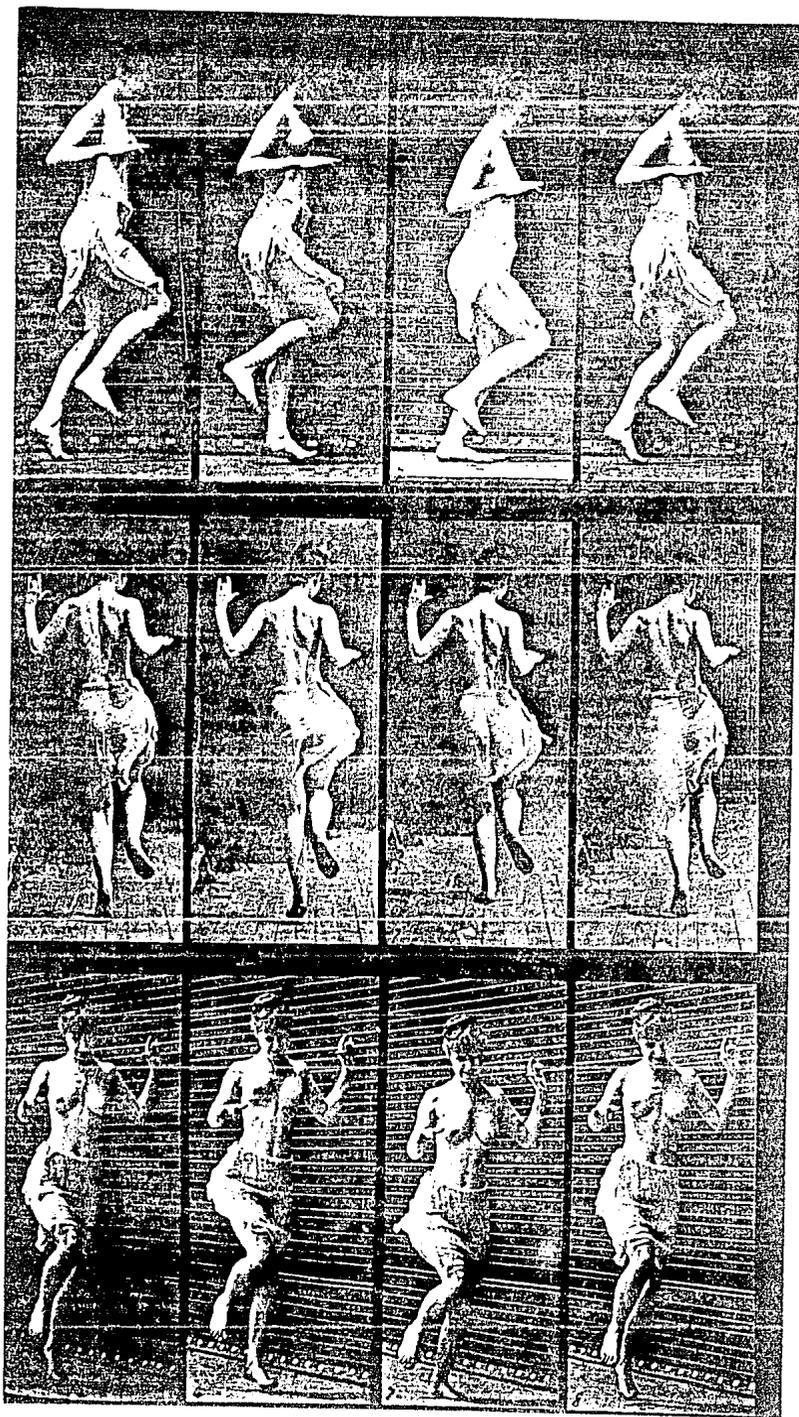


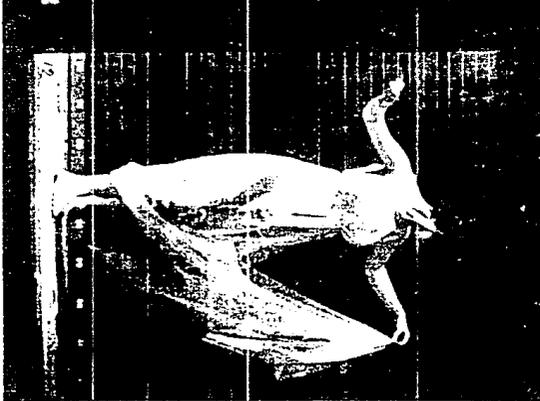
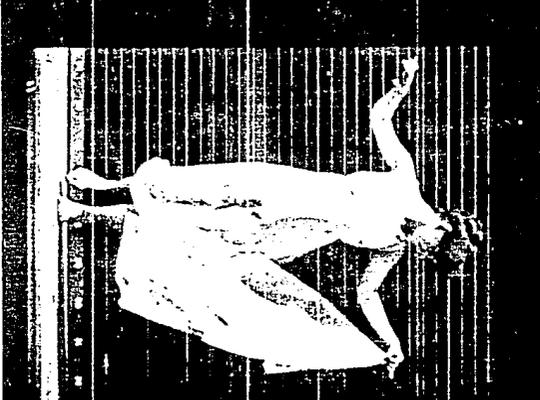
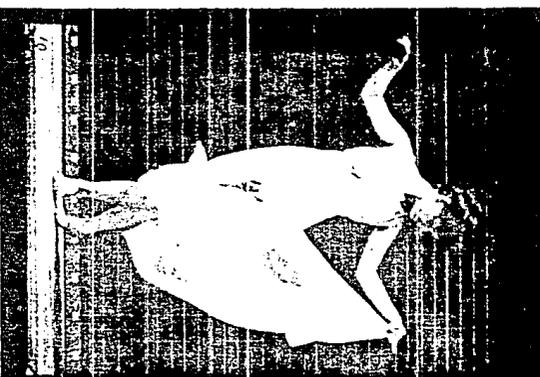
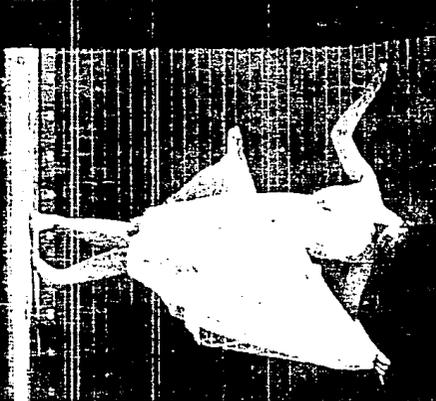
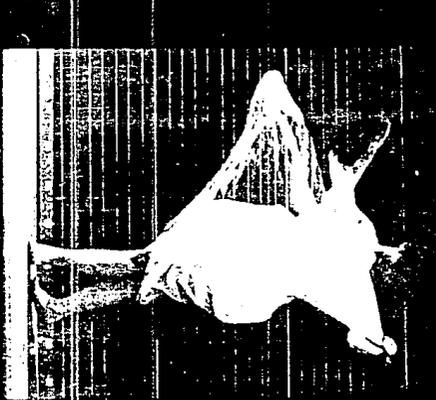
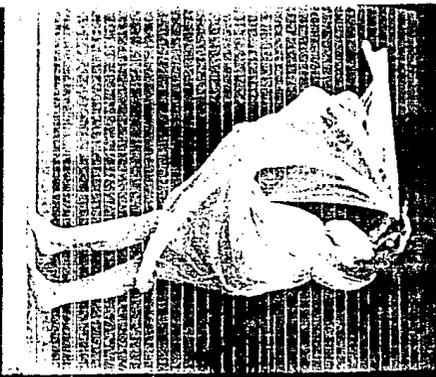


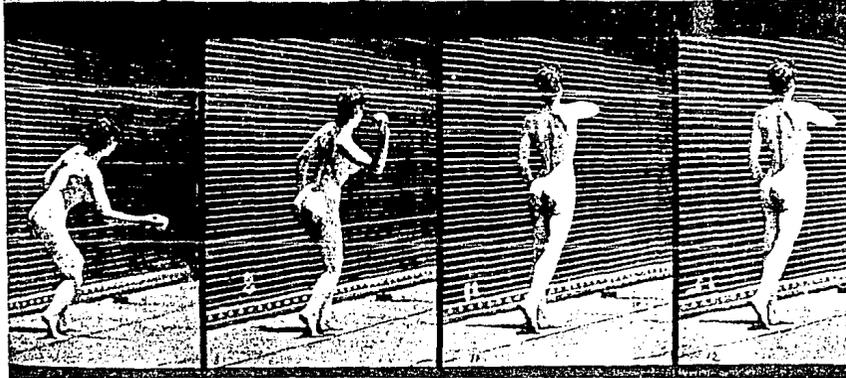
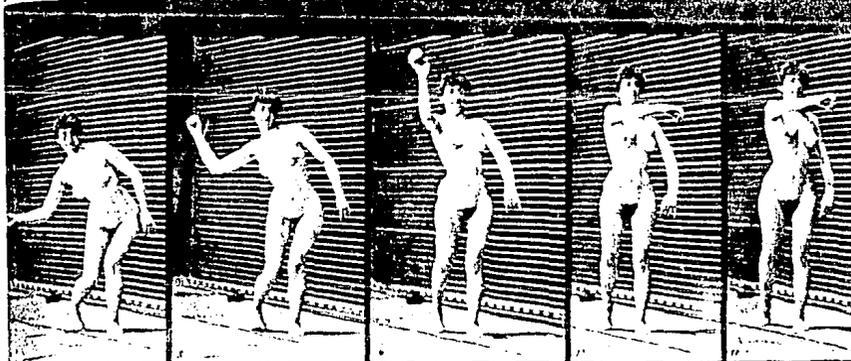


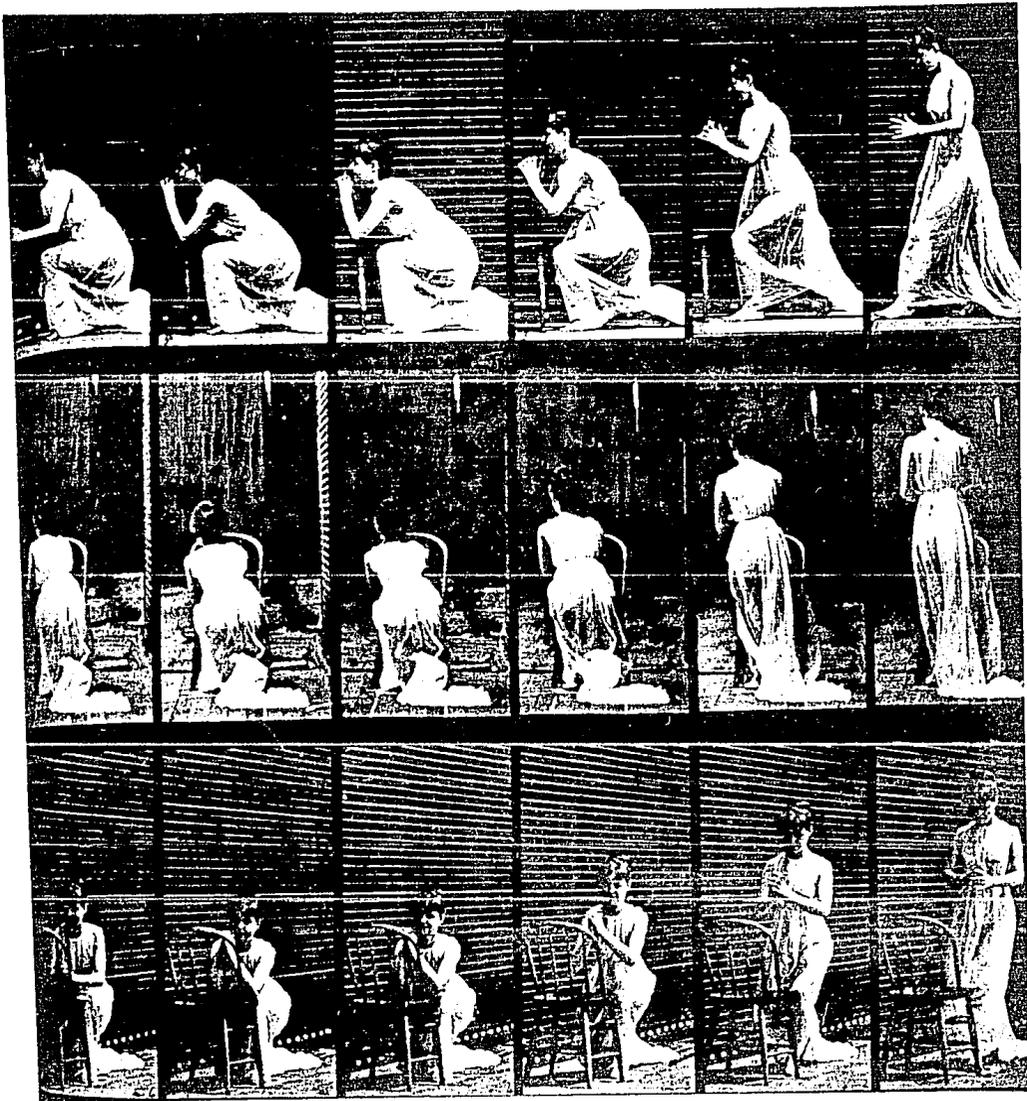
ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

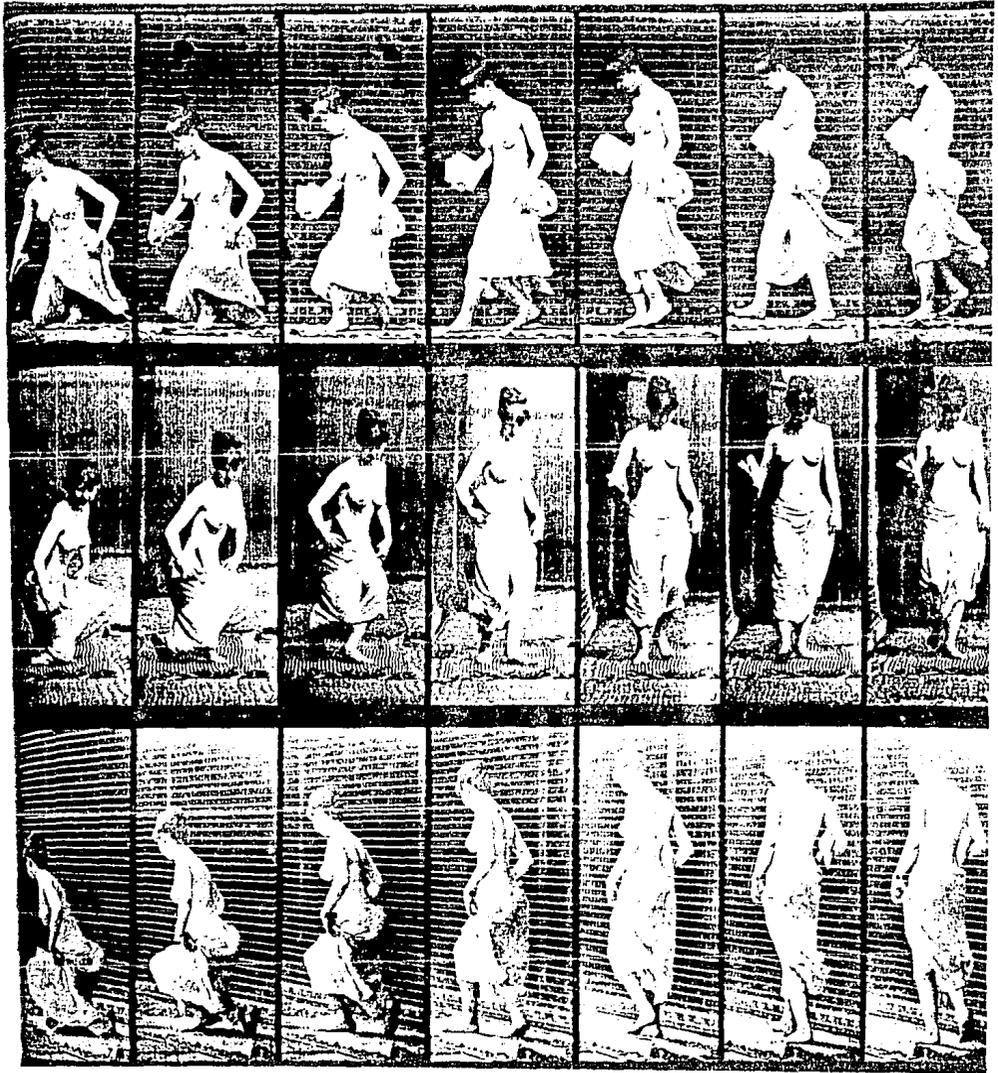


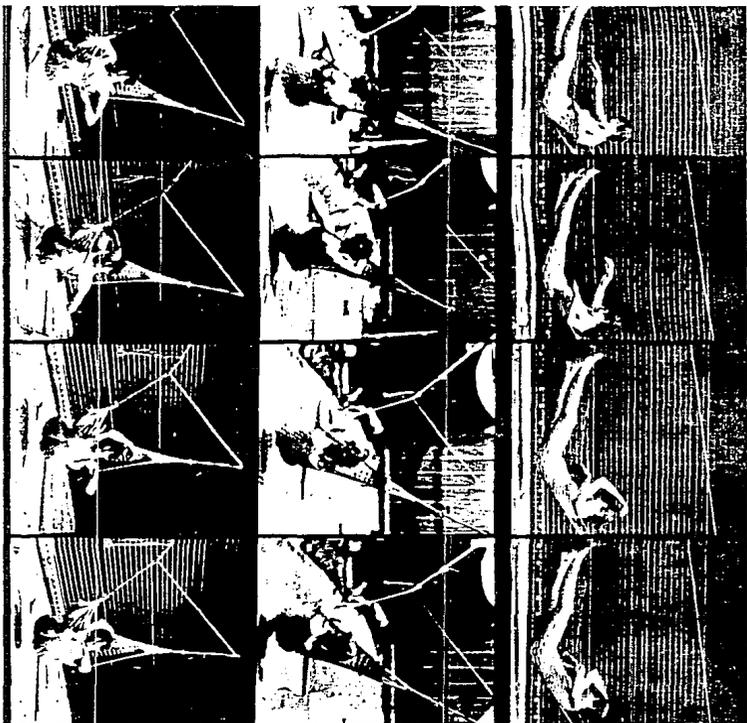
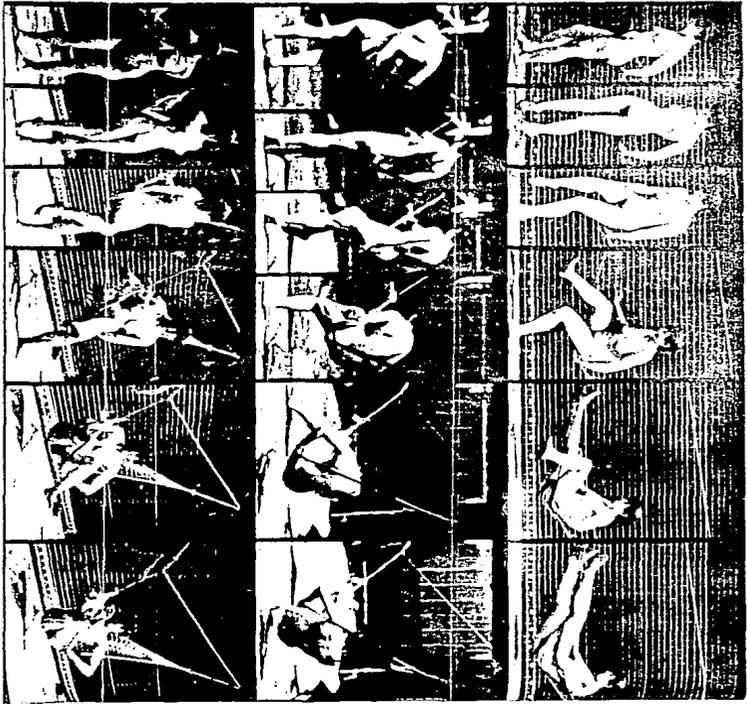


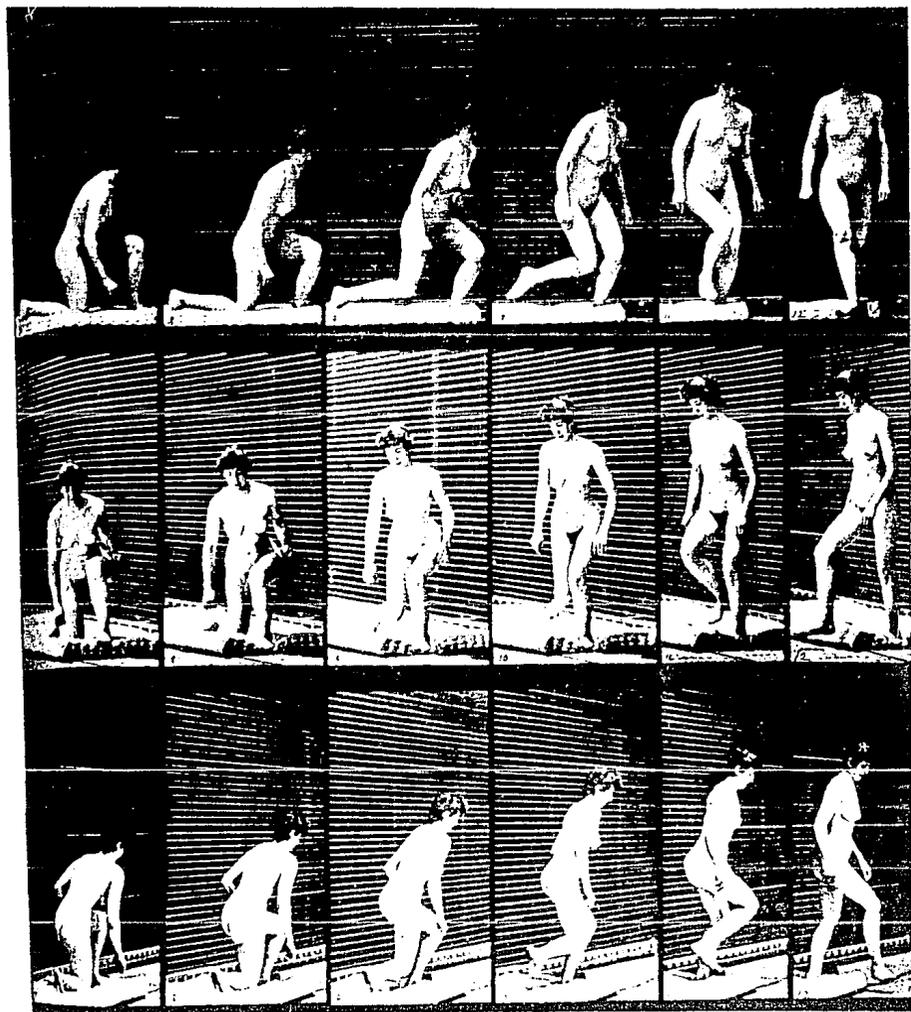


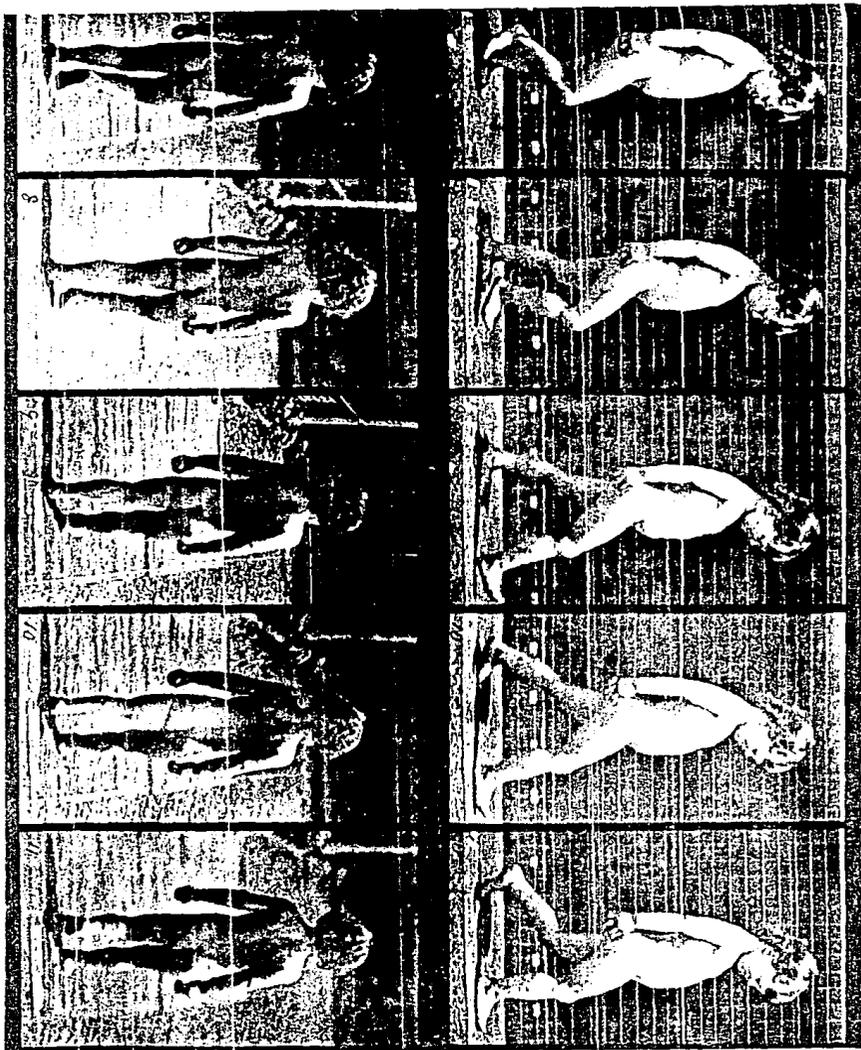


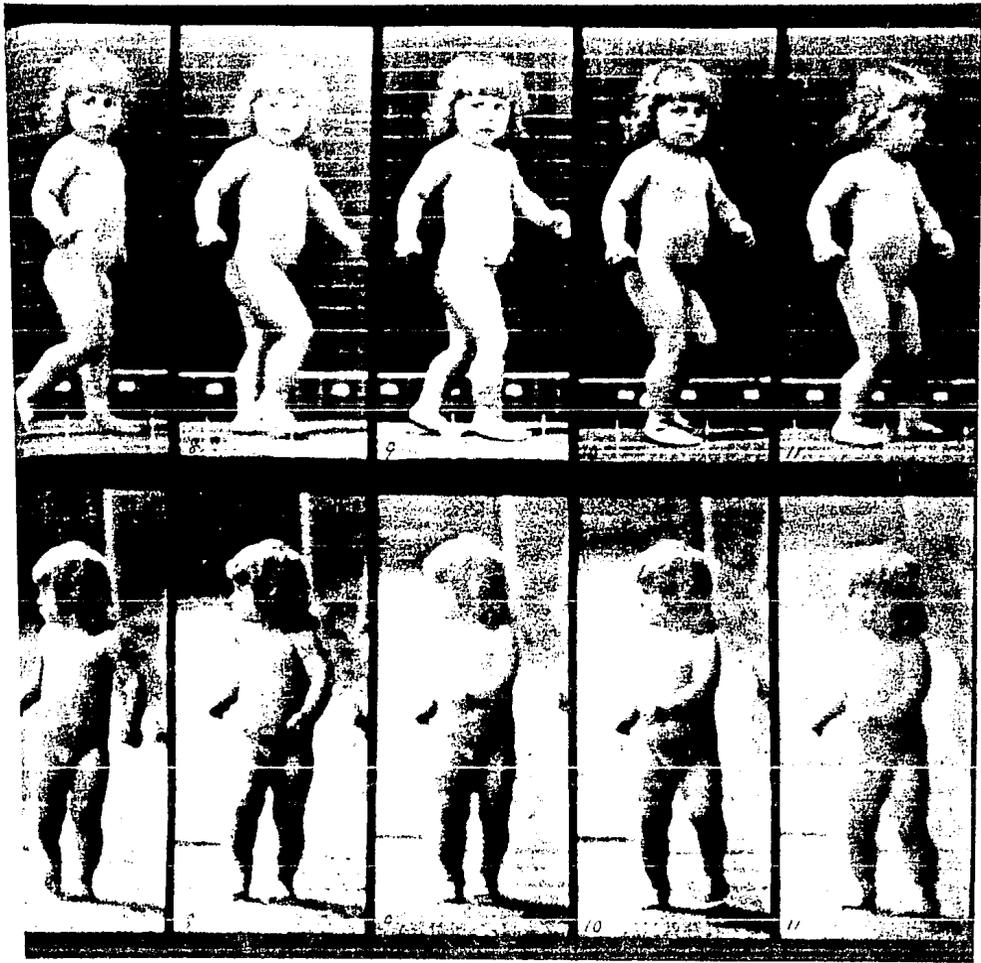


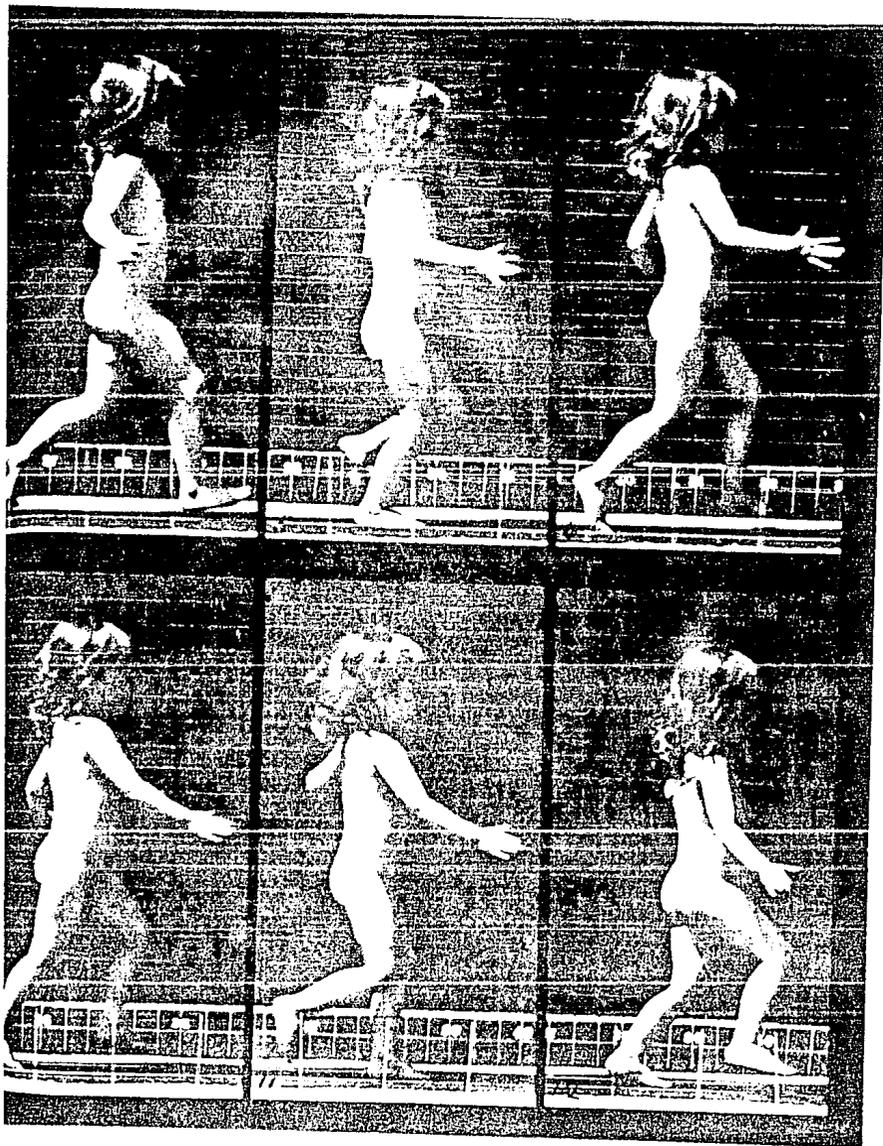


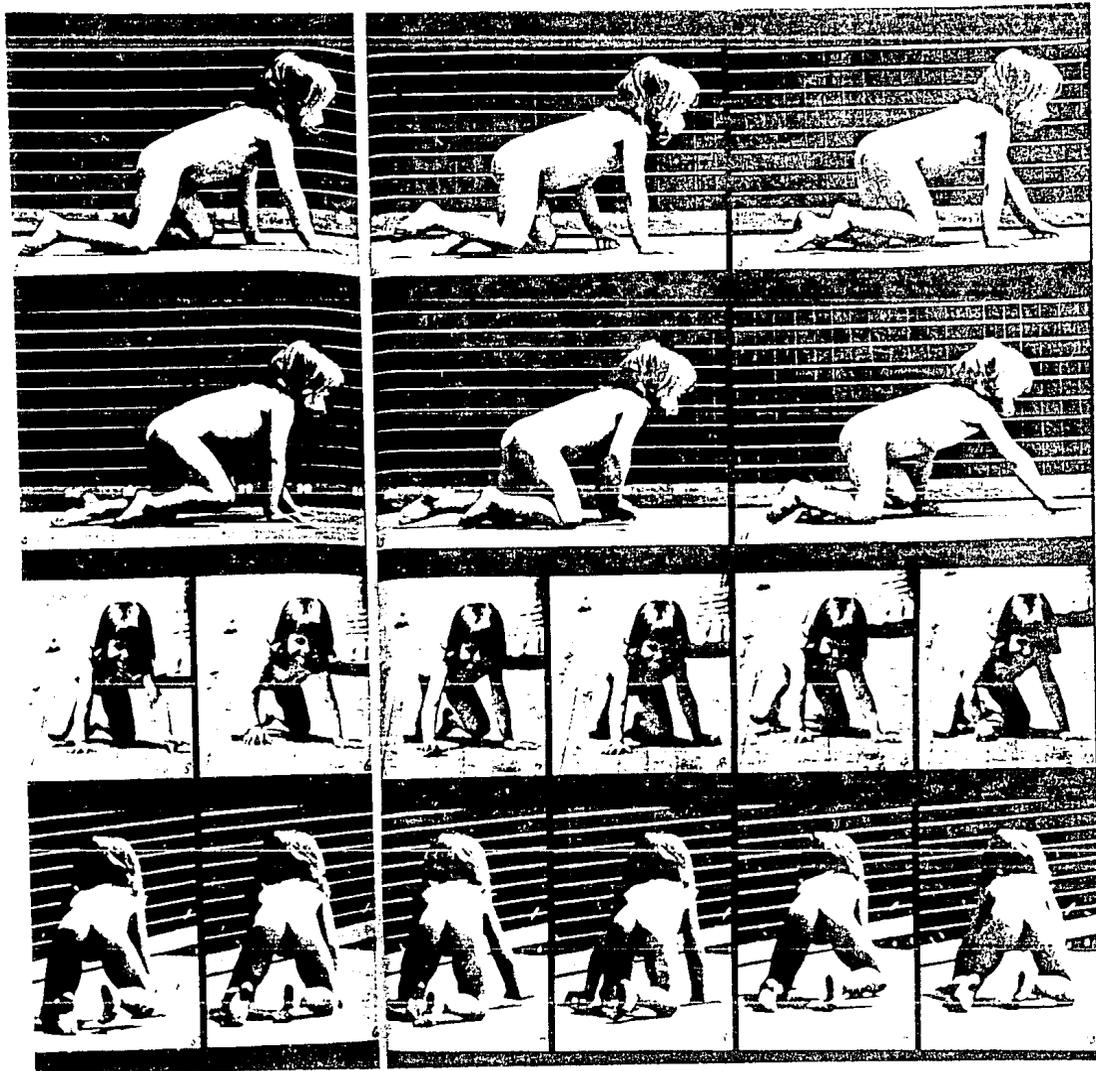


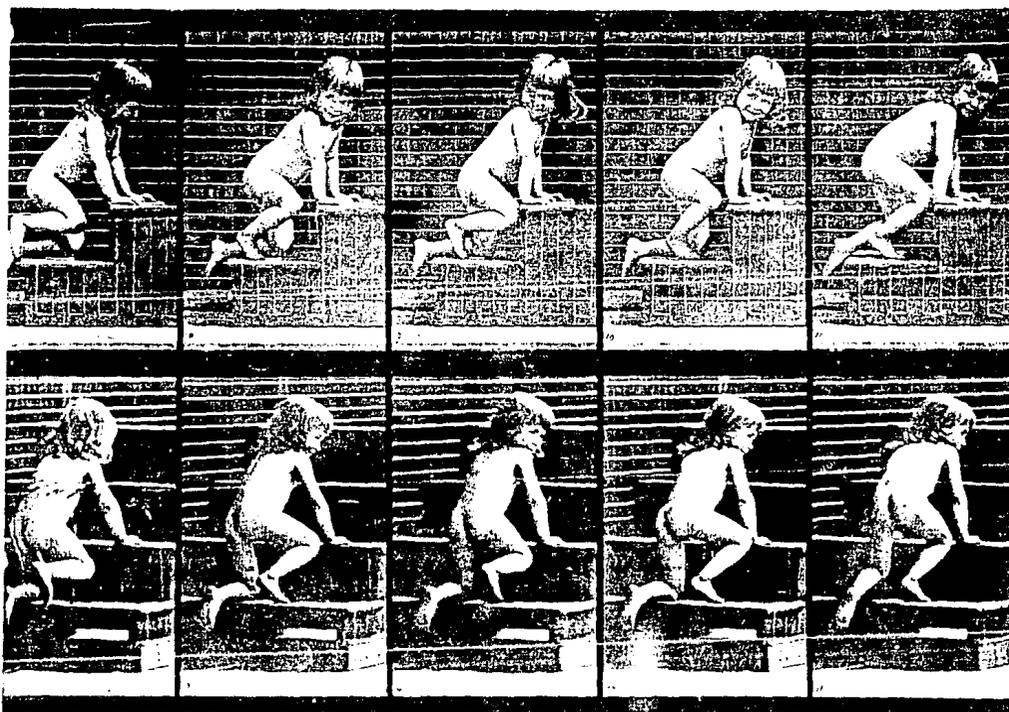






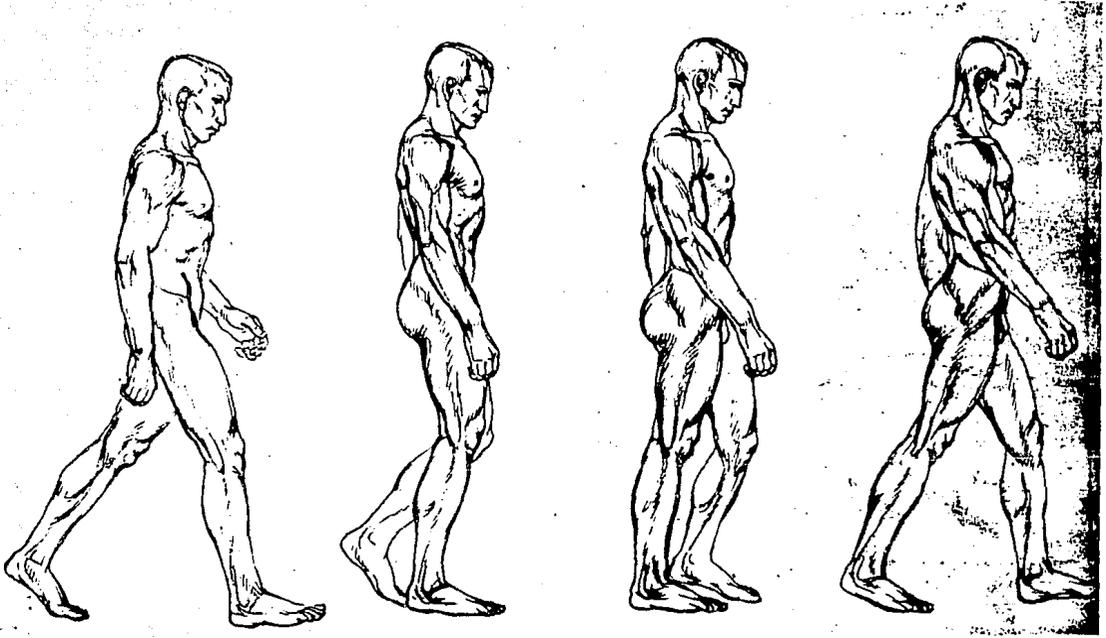




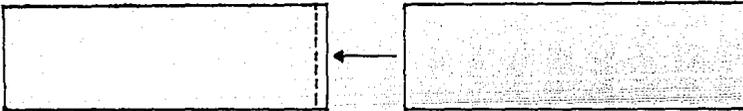


EJERCICIO DE MOVIMIENTO
UN EXPERIMENTO GRAFICO

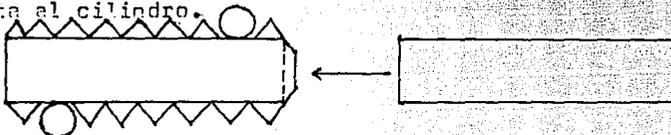
1o. Cortar la siguiente imagen y fotocopiar.



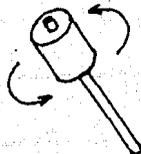
2o. Unir de manera lateral las dos imágenes.

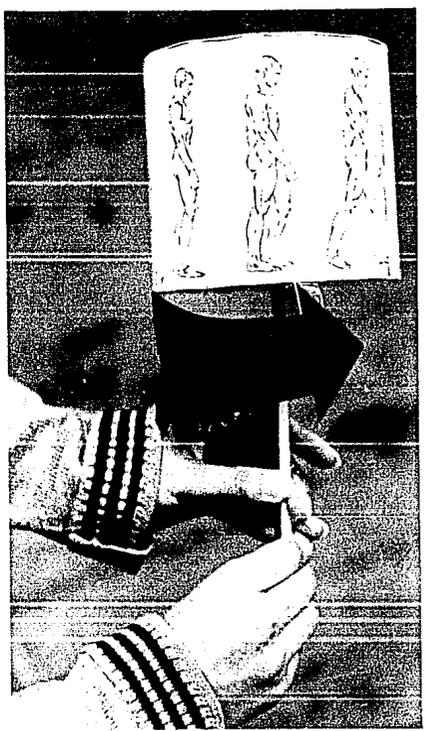
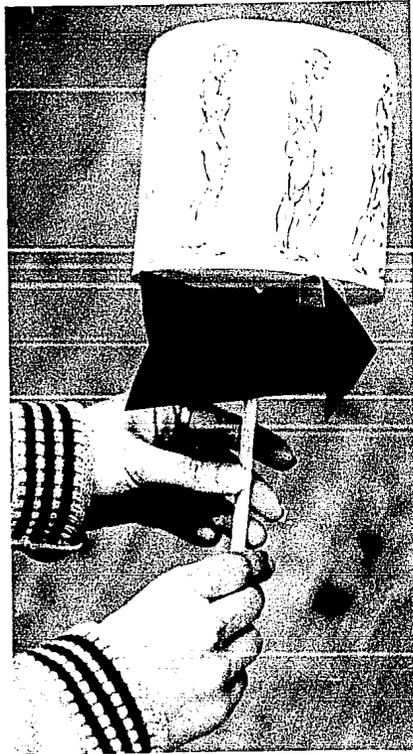
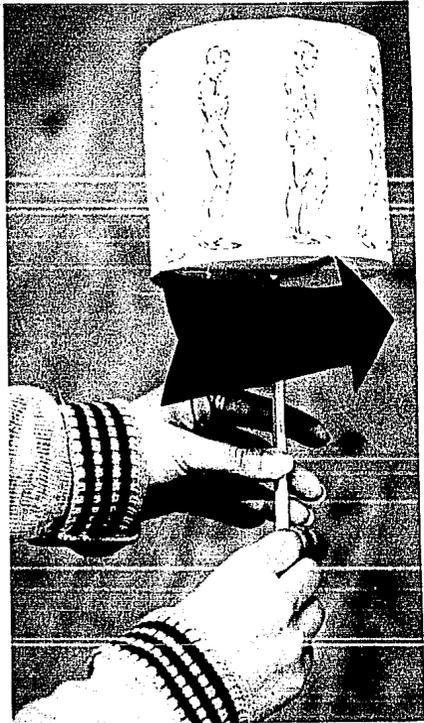


3o. Construir un cilindro de cartón, al tamaño de la imagen y pegar esta al cilindro.



4o. Introducir un palito de madera en el centro del cilindro para poder rotarlo.





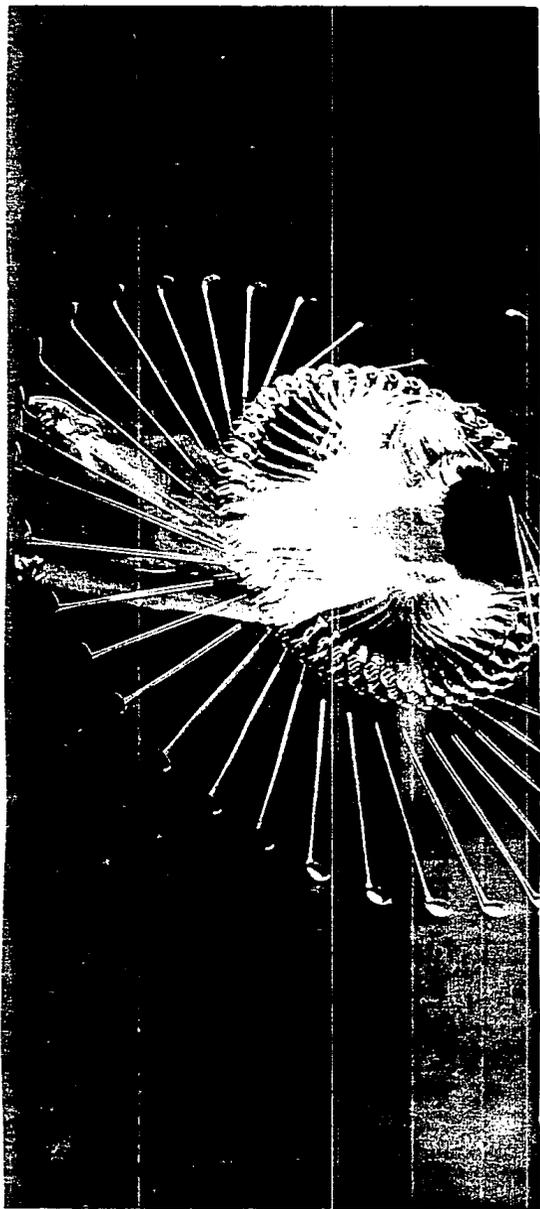
PRINCIPALES ARTICULACIONES HUMANAS

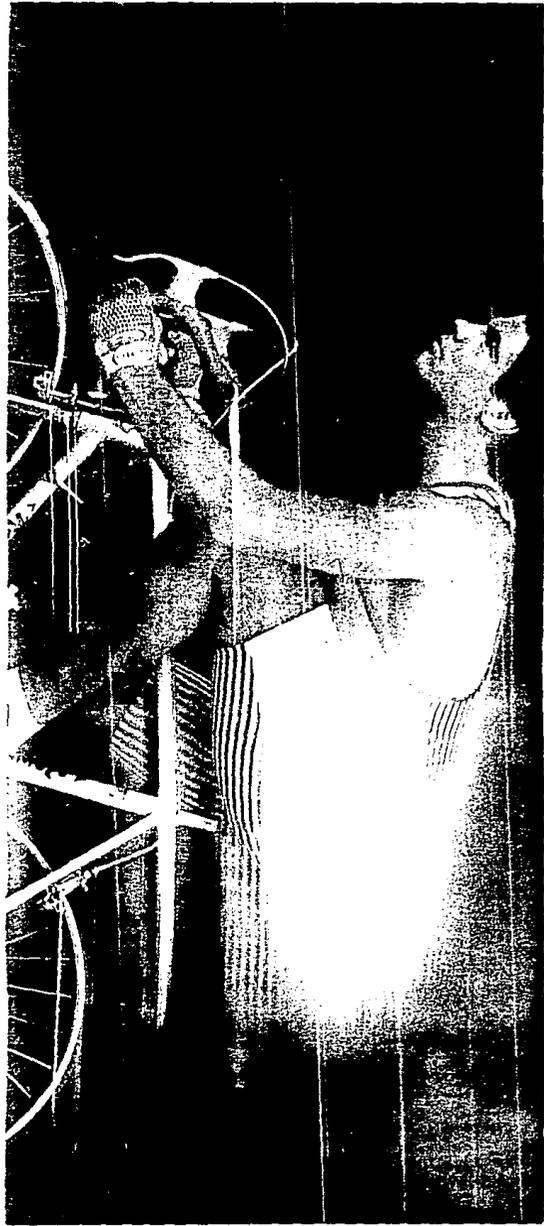
USADAS EN LOS

MOVIMIENTOS YA ESTUDIADOS

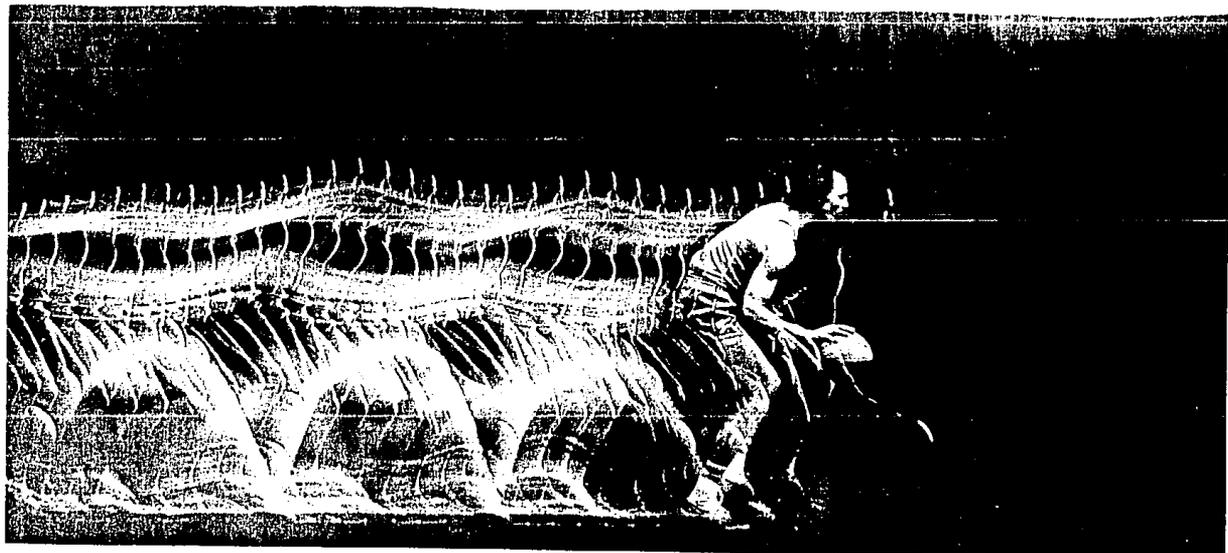


ALGUNOS ESTUDIOS DE FIGURA HUMANA
EN EL DEPORTE MODERNO
Y LA DANZA









100





(4)









(B)



INVESTIGACION SOBRE FIGURA HUMANA
EN MOVIMIENTO EN EL ARTE MEXICANO
DESDE LOS PRIMEROS TIEMPOS
HASTA LA ACTUALIDAD



Escultura conocida
como "El Luchador"
Cultura Olmeca. Piedra.



Pareja de figurillas
sonrientes. Cultura del
Centro de Veracruz. Barro.



Individuo con porra en la
mano. Cultura del Occidente.
Barro.



Mujer con pintura corporal.
Cultura del Occidente.
Barro.



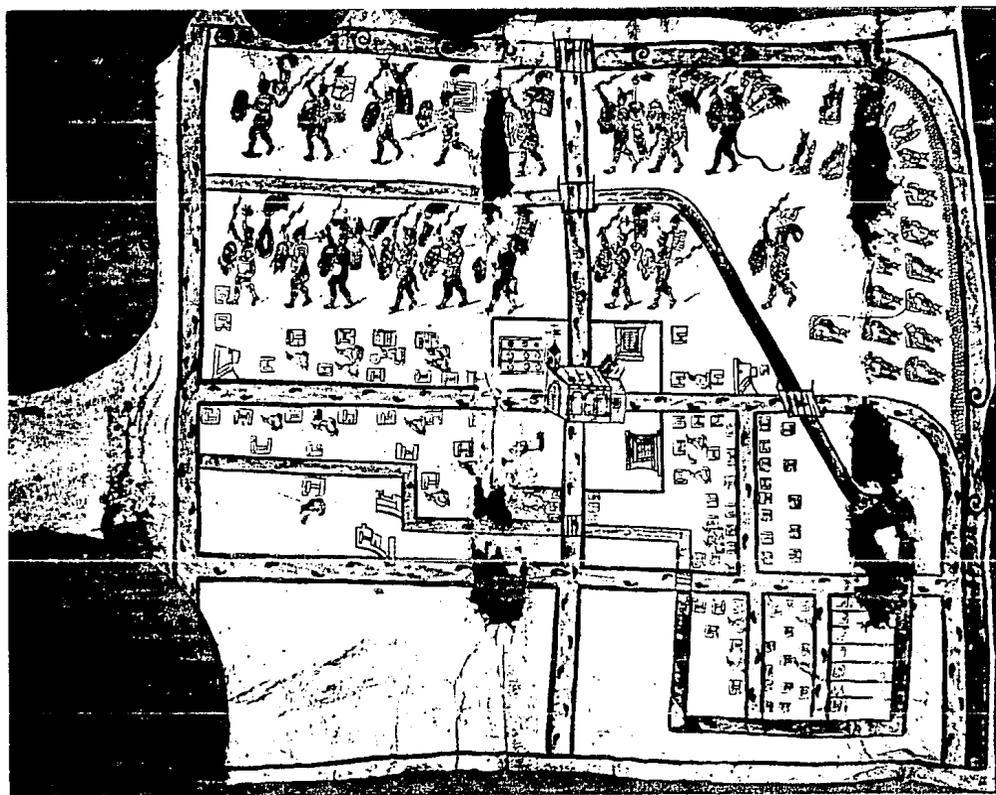
Pareja de mujeres.
Cultura del Occidente.
Barro.



Vasija representando a un
aguador. Cultura del
Occidente. Barro.



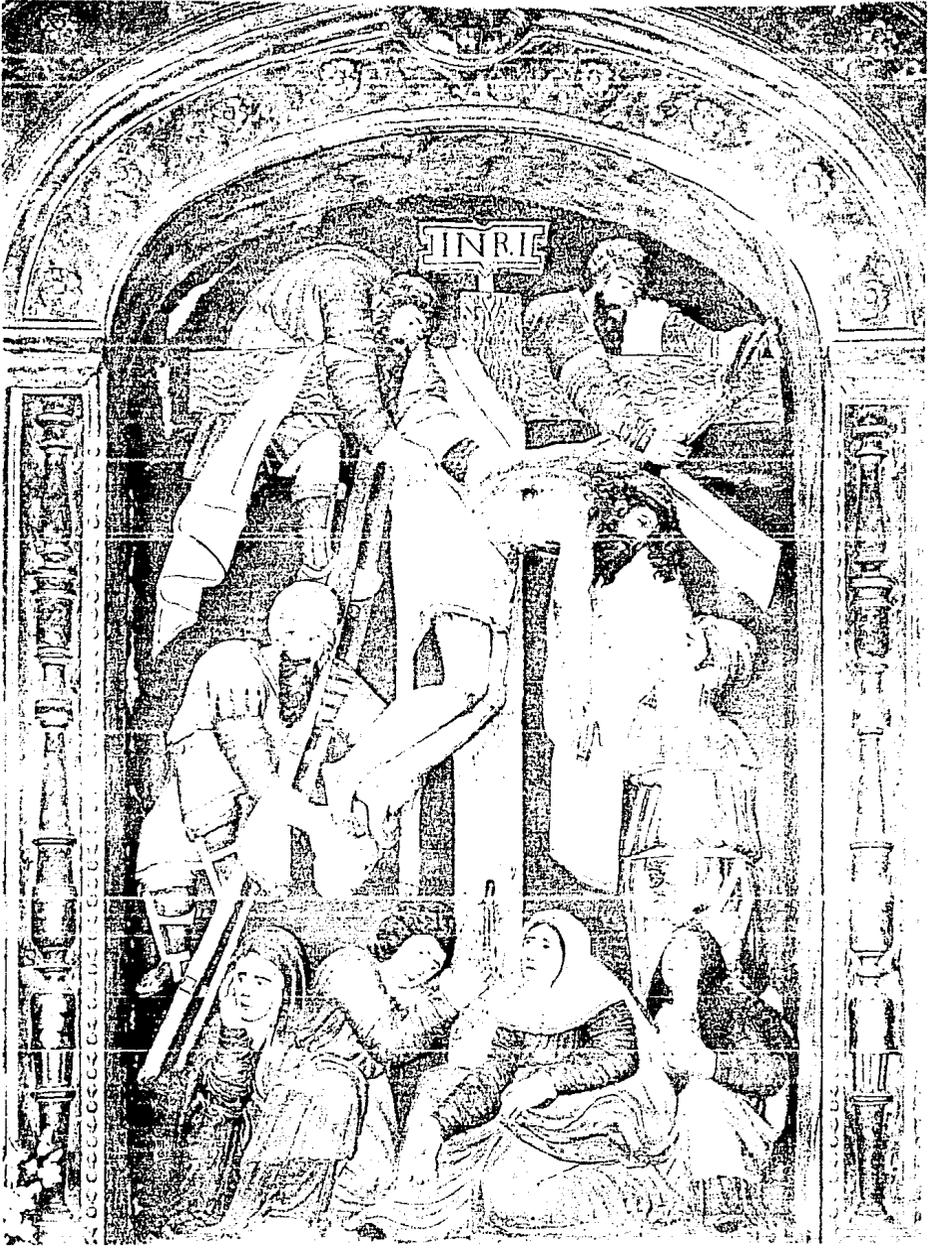
Plano de Popotla.
Cultura Mexica.
Papel europeo.



Tracchia, Dek. Capilla del Santo Cristo.
Detalle.



Yauhuitlen, Oax. Despedimiento.
Relieve en piedra policromada.
Siglo XVII.



Luis Juárez. La Ascensión del Señor.
Óleo sobre tela. Siglo XX. Museo
Regional. Querétaro. Mex.

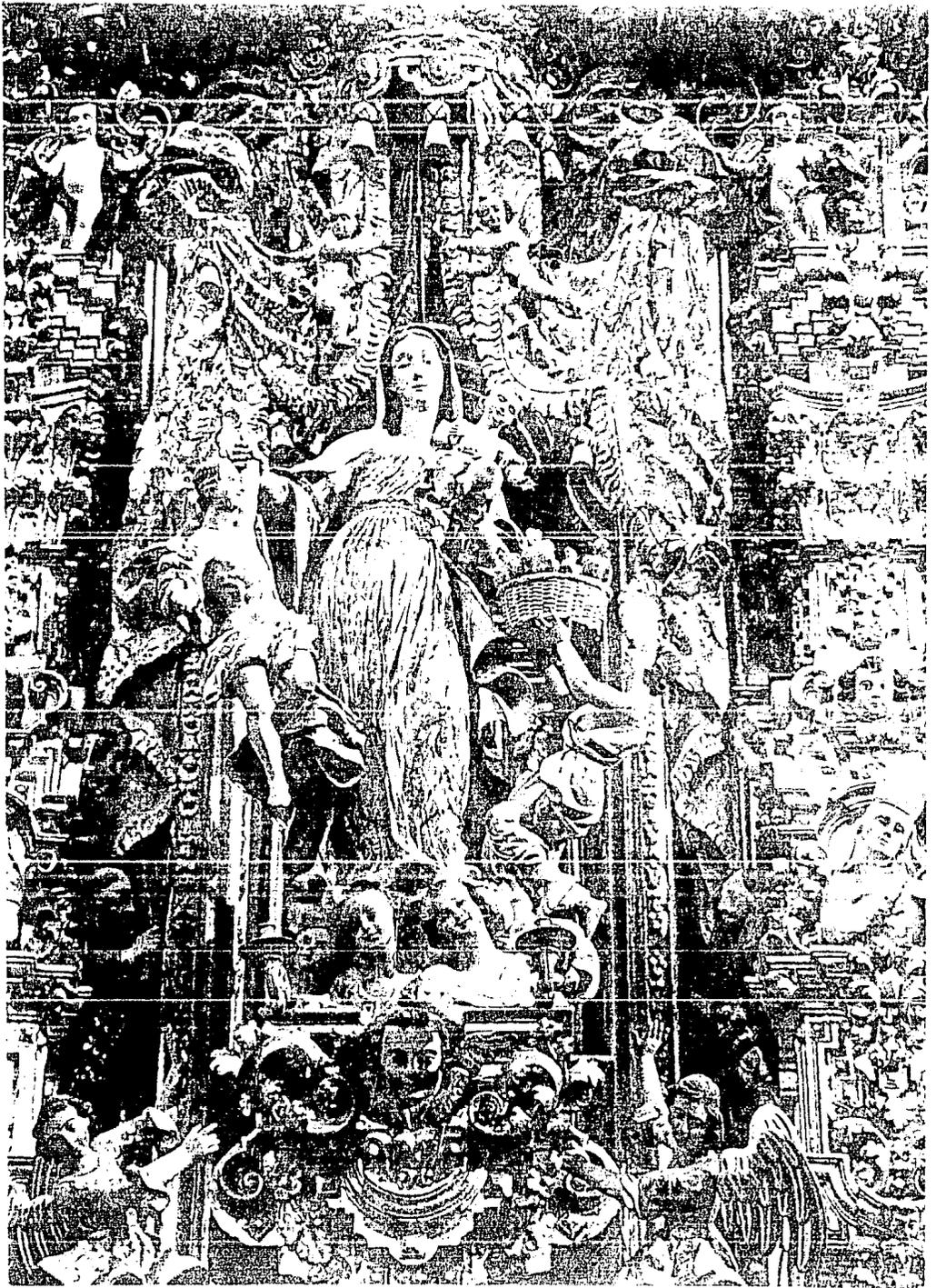


Luis Lagarto. La Anunciación. Siglo XX.
sobre vitela. 1920. Museo Regional.
México, D.F.









Miguel Cabrera. Sor Juana Ines de la Cruz.
Óleo sobre tela 1750. Museo Nacional de
Historia. México, D.F.





Leopoldo Méndez.
Homenaje a José Martí y a Gaudí.
Xilografía.



Leopoldo Méndez.
Entrada de Madrazo
a México. 1934. Xilografía.



José Guadalupe Posada. Xilografía.
Jarabe de ultratumba.



José Guadalupe Posada.
Calavera catrina. Xilografía.







Jose Clemente Orozco.
La Emancipacion.
Frontera.



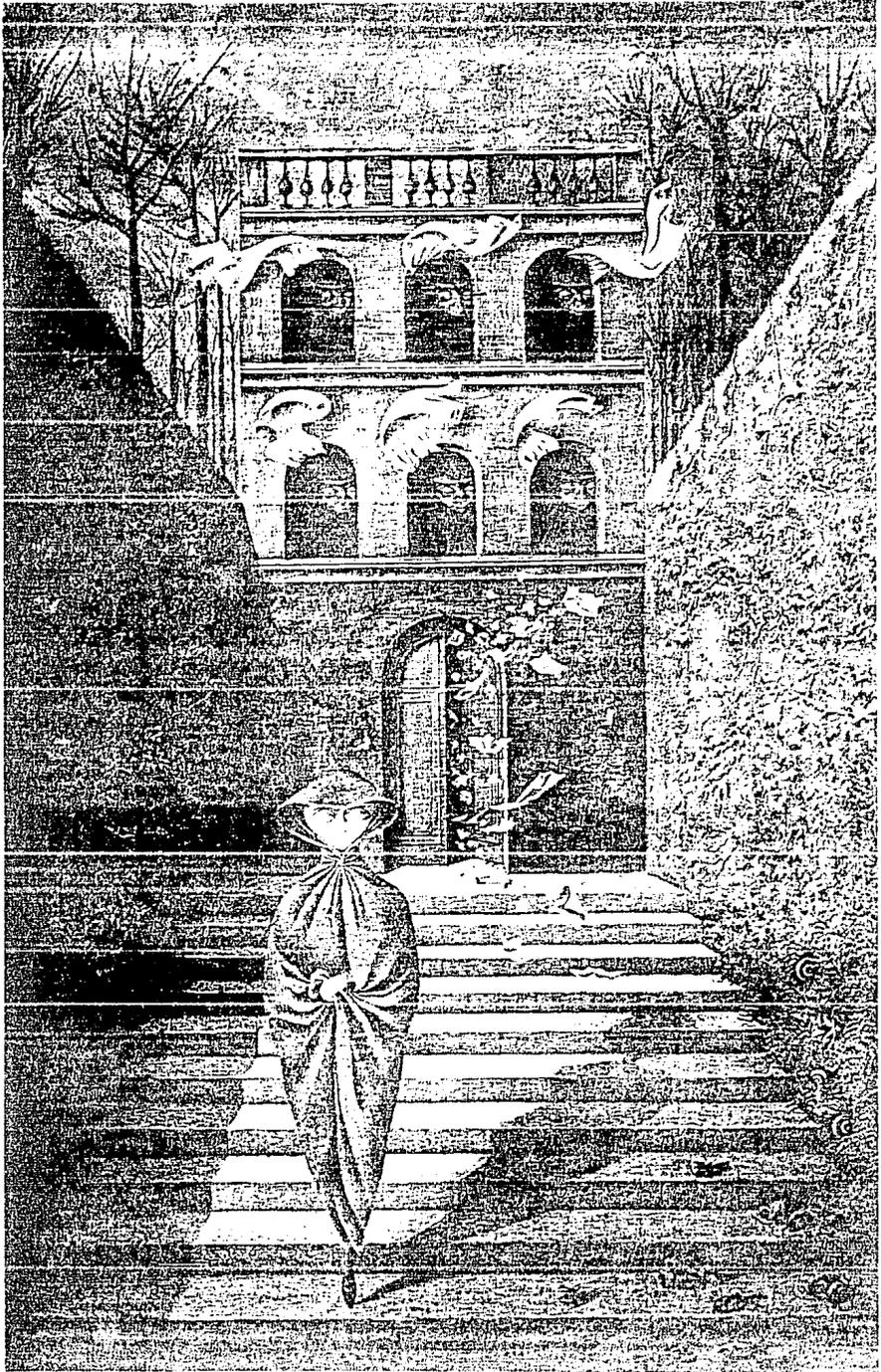


↑ Siqueiros

1945

David Alfaro Siqueiros.
La Revolución contra la dictadura
porfiriana. Detalle. México.





CONCLUSIONES

Considero al estudio anatómico-científico, como un punto de partida para entender y conocer el cuerpo humano en razón de sus movimientos y pienso que es un tema de interés artístico que nunca dejará de ser trascendental. El cuerpo humano al moverse está expresando vida y un atributo básico de la vida es el movimiento.

El ojo del artista y su propia experiencia objetiva y personal, no son suficientes para representar la complejidad y riqueza artística del hombre en movimiento; requiere además el conocimiento científico del movimiento del hombre, o sea que no basta con la observación empírica, sino ésta como punto de partida para un estudio más complejo.

Creo que su representación y su interpretación no deben dejarse de lado porque, conocer los distintos movimientos de que es capaz el hombre, los mecanismos que los desencadenan y las razones psicológicas y filosóficas que puedan generar estos dinamismos, son aspectos que son y seguirán siendo de suma importancia para el hombre, porque conocerse a sí mismo y el saber que es lo que lo hace ser diferente a los demás seres vivos, vuelve más humano al artista.

Este estudio es un apoyo a estudiantes de disciplinas artísticas del proceso enseñanza-aprendizaje, a profesores como un apoyo didáctico en el que se puedan basar para agilizar e incrementar el aprendizaje del estudiante.

He buscado: Estudiar más a fondo las estructuras, disposición, situación y forma de los miembros del cuerpo humano, para que una vez bien asimilados estos conocimientos se pueda llegar a un dominio sobre las relaciones de las partes del cuerpo y su morfología; señalando bien los huesos y músculos; de esta manera nos hemos empeñado en un estudio gráfico y sistemático para el artista plástico, el fotógrafo, el dibujante, el diseñador gráfico y el comunicador gráfico que pretendan representar a la figura humana en toda su capacidad y dinamismos vitales.

Es por medio de este estudio bien ilustrado sobre el hombre, mujer y niño, las articulaciones humanas usadas para sus movimientos; en el deporte, la danza y otros diferentes movimientos, y en actitudes características de la figura humana, que puedan servir como apoyo a la presente carencia del modelo vivo, como un diccionario de la acción; más aun si el modelo profesional no siempre es

capaz de representar movimientos artísticos.

Ojalá este estudio y otros semejantes sirvan para revalorar la asignatura de Anatomía Artística, vista dentro de los planos académicos actuales de la Escuela Nacional de Artes Plásticas, como una asignatura optativa.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Brodatz P. y Watson D. The Human Form in action and repose. Reinhold Pub. Corp. 1966.
- 2- Calendario. Lonol Crema El mejor amigo del deportista. Promeco S.A. de C.V. Calle del Maíz No. 48 16090 México, D.F., 1988. (3)
- 3- Colección Grandes Bailarines Occidentales No.2 Eduardo Villela - Difusión Cultural UNAM. Dept. de Danza/Taller Coreográfico de la Universidad 1980. (6)
- 4- Colección Grandes Bailarines Occidentales No.3 Jorge Esquivel - Difusión Cultural UNAM. Dept. de Danza/Taller Coreográfico de la Universidad 1980. (7)
- 5- Colección Grandes Bailarines Occidentales No. 4 María Tallchief - Difusión Cultural UNAM. Dept. de Danza / Taller Coreográfico de la Universidad 1980. (8)
- 6- Cuarenta siglos de plástica Mexicana. Arte Prehispánico. Vol.1 - Herrero, México 1969.
- 7- Cuarenta siglos de plástica Mexicana. Arte Colonial. Vol. 2 Herrero, México 1969.
- 8- Cuarenta siglos de plástica Mexicana. Arte Moderno y Contemporáneo Vol. 3 Herrero, México. 1969.
- 9- E. Lloyd Du Brul. Biomecánica del Cuerpo. C.E.C.S.A. Tradc. Teresa Remolina México 1975. (1)
- 10- Gans, Carl. 1961 " A bullfrog and its preg. Natural History.2:26-37.
- 11- Gray, James 1960. How animals move. Cambridge University Press, New York.
- 12- Gregory, W.K. 1929. Our face from fish to man. G.P. Putnam's sons New York.
- 13- Hildebrand, Milton, 1960. How animals run. Scientific American. - 5:148-157
- 14- Hogarth B. Dynamic Anatomy. Watson Guptill. Pub. 1958.
- 15- I. Coon, Carleton S. 1962. The story of man. Alfred A Knopf. Inc. New York.
- 16- Moore, D.T.V. Dynamic Psychology, ed.2, Philadelphia, Lippincott.
- 17- Muybridge E. The Human figure in motion, Dover Pub. 1955. (2)
- 18- Olimpiadas mens sana incorpore sano- Apertura 4/88.SK & F.Fotos extractadas de Excélsior. (4)
- 19- Rubins Davidk. The human figure. An Anatomy for Artists. Vision Press. Peter Uwen 1955.
- 20- Tilcotil - Productos Roche, S.A. de C.V. Av. Universidad No. 902, 03310 México.D.F. (5)
- 21- Young. J.Z. 1950. The life of vertebrates, Clarendon Press. Oxford.