

MARIA DE LOURDES SAMANO GARCIA
PRESENTA

ESTA TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER
EL TITULO DE
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS



ASESOR: D.I. ALFREDO MORENO. ESCUELA DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUADALAJARA INCORPORADA
A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
GUADALAJARA, JALISCO. JUNIO DE 1985.



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 GENERAL

INTRODUCCION	7
CAPITULO 1 / INVESTIGACION	8
CAPITULO 2 / ANALISIS	57
CAPITULO 3 / BOCETOS	102
CAPITULO 4 / PLANOS	122
CAPITULO 5 / MEMORIA DESCRIPTIVA	143
CAPITULO 6 / CURSOGRAMAS SINOPTICOS	166
CAPITULO 7 / COSTOS	170
BIBLIOGRAFIA	179

INTRODUCCION

La sociedad en que vivimos ha sido creada para personas fuertes y saludables, pero a pesar de ello, existe un grupo considerable de minueválidos, los cuales desarrollan sus actividades diarias con cierta o demasiada dificultad hasta, incluso, llegar al extremo de no poder satisfacer sus necesidades más elementales, lo cual los pone en desventaja con dicha sociedad normal y sana.

Simplemente, los niños y los ancianos tienen dificultad para integrarse a este mundo lleno de objetos y satisfactores, ya que los primeros, por su inexperiencia no miden el peligro ni sus consecuencias para utilizar cierto objeto y, los segundos, debido a su edad, van perdiendo destreza y habilidad para seguirlo manejando.

Ahora bien, si nos fijamos en las personas con alguna deficiencia o incapacidad, ya sea, física o mental, observamos que su vida diaria es una constante lucha, llena de esfuerzos y sacrificios para satisfacer sus necesidades, mientras que otros las realizan cómoda y fácilmente.

Es por eso que, pensando en este grupo de nuestra sociedad, enfoco mi tesis a los enfermos artríticos con afecciones y/o deformaciones, específicamente, en sus manos, las cuales son vitales para la satisfacción de las necesidades humanas.

Con este proyecto quiero dar una esperanza y un estímulo a dichas personas para que superen sus limitaciones por medio de este conjunto de objetos y utensilios, y puedan satisfacer, ellas mismas, sus necesidades diarias lo más normal posible, sin mayores esfuerzos ni exigiéndoles acciones que vayan más allá de sus posibilidades motrices, logrando en ellas una completa readaptación psicosocial y laboral.

1

INVESTIGACION

I N D I C E

LA ARTRITIS REUMATOIDE

Definición	10
Reseña Histórica	10
Incidencia	10
Desarrollo Evolutivo	11
Principales Síntomas	11
Articulaciones que afecta la Artritis Reumatoide . .	12

LAS MANOS

Introducción	14
Anatomía de la Muñeca y de la Mano	16
Arcos de Movilidad Activos del Brazo	22
Arcos de Movilidad Activos de la Mano	26
Antropometría	31

DEFORMACIONES OCASIONADAS POR LA ARTRITIS REUMATOIDE

Nódulos Subcutáneos	32
Deformidad en Cuello de Ganso o de Cisne	34
Deformidad en Ojal o de Botonero	35
Deformidad en Mazo o en Martillo	36
Desviación Cubital	36
Arcos de Movilidad Activos de una Enf. Artrítica . .	40
Consideraciones de la A. R. con respecto a los Arcos de Movilidad Activos Normales	44

TRATAMIENTOS

Fisioterapia y Rehabilitación	46
Tratamiento Quirúrgico	47

CURSO Y PRONOSTICO 48

ERGONOMIA

Consideraciones Básicas	50
Lista de los Objetos más comunes con los que se tiene contacto diaria o muy frecuentemente	53

VOCABULARIO 55

LA ARTRITIS REUMATOIDE

DEFINICION: La artritis reumatoide es una enfermedad reumática inflamatoria crónica, caracterizada por su extensión poliarticular y su curso progresivo, deformante e invalidante.

RESEÑA HISTORICA: Fue descrita por primera vez por Sir Archibald Garrod en 1858, se la conoce también como poliartritis crónica evolutiva o poliartritis crónica reumática. El descubrimiento del factor reumatoide en 1940 permitió diferenciarla, claramente, de otras enfermedades.

La artritis reumatoide es, posiblemente, una de las enfermedades más apasionantes de la Patología Moderna. En ella se da el sorprendente fenómeno de la autoinmunidad (resistencia natural del organismo a un agente infeccioso o tóxico). Su origen sigue siendo desconocido. No suele acabar con la vida, pero sí con la vitalidad del que la padece. Sus repercusiones de todo tipo: clínicas, psicosociales, laborales, etc., son extraordinariamente importantes.

INCIDENCIA: La frecuencia con que se presenta esta enfermedad varía entre 0.5 y 3 nuevos casos por cada mil personas.

Las últimas estadísticas del "National Health Examination Survey" indican una incidencia total del 3.2 %, lo que supondría que casi cinco millones de personas padecen esta enfermedad en los Estados Unidos.

La incidencia aumenta con la edad: de 0.35 % en edades inferiores a 35 años, llegaría hasta el 10 % en personas mayores de 65 años. Es más común en la mujer, en una relación de 3:1, sus remisiones son muy frecuentes durante el embarazo y la administración de corticoides (medicamentos a base de cortisona, que se extrae de la glándula suprarrenal) reduce la actividad de esta enfermedad.

Aparece en todas las razas. Las condiciones climáticas parecen influir en algunos casos. Su incidencia aumenta en los sectores sociales con menor nivel cultural.

DESARROLLO EVOLUTIVO: La artritis reumatoide es, esencialmente, una enfermedad del tejido blando, un padecimiento de la sinovial (membrana que protege o sustancia fluida que baña las articulaciones de los huesos).

Comienza, frecuentemente, como una tendosinovitis (inflamación de tendones y sinovial) que no se considera como una etapa de la enfermedad reumatoidea, hasta que la sinovial granulomatosa invade al tendón, ocasionando que se debilite, se alargue e inclusive se rompa. Se cree que la ruptura del tendón involucrado se debe a que la sinovial que lo invade altera su microcirculación. A pesar de que esta enfermedad se manifiesta por sí sola en una etapa precoz, como una enfermedad de la sinovial, finalmente invade todos los tejidos periarticulares: cápsula, ligamentos, tendones y tejidos de la muñeca.

PRINCIPALES SINTOMAS:

- 1) **Inflamación:** es el aumento de volumen, calor y rubor de una articulación.
- 2) **Dolor:** suele ser constante, no llega a ceder con el reposo. Su ritmo presenta dos características:
 - a) La aparición o reactivación nocturna, y
 - b) La sensación de dolor, acompañada del entumescimiento matutino.
- 3) **Rigidez:** es la sensación de limitación y/o incomodidad para emprender un movimiento fácil, o bien, la dificultad que se experimenta al realizar actividades laborales o comunes (vestirse, peinarse, abrir una llave, girar una perilla de puerta, etc.).
- 4) **Debilidad muscular:** es la pérdida de la fuerza o de la masa muscular; puede confundirse con una sensación de fatiga.
- 5) **Deformación:** es la alteración de la forma y función de la articulación. Aparece, generalmente, en estados tardíos.

6) Incapacidad: es la falta de movimiento, parcial o total.

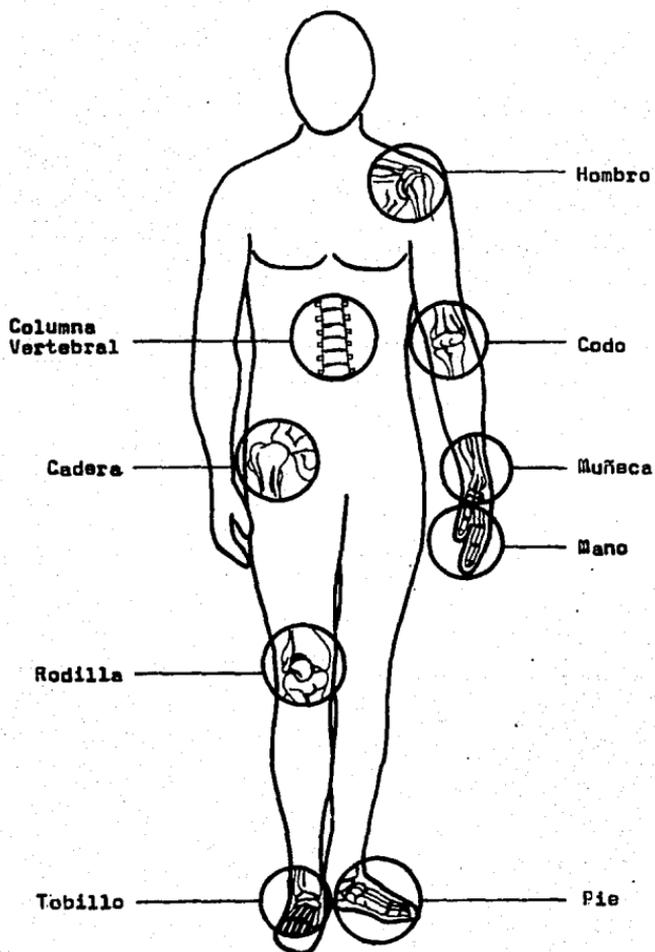
En resumen, la etapa de inflamación aguda varía desde molestia leve y rigidez hasta dolor intenso que incapacita por completo, tumefacción (hinchazón de la articulación) y limitación del movimiento. Es raro que se presente un comienzo fulminante agudo. El desarrollo es progresivo y persistente durante varios años. El estado agudo, generalmente, desaparece dejando lesiones permanentes, así como diversas deformidades, que pueden condicionar una invalidez o incapacidad considerable.

ARTICULACIONES QUE AFECTA LA ARTRITIS REUMATOIDE:

- 1) Hombro
- 2) Codo
- 3) Muñeca
- 4) Mano
- 5) Cadera
- 6) Rodilla
- 7) Tobillo
- 8) Pie
- 9) Columna Vertebral

La gran mayoría de los pacientes con esta enfermedad presentan afecciones e incluso deformaciones, principalmente, en sus manos. Y debido a la importancia propia que ellas tienen, por su extraordinaria capacidad de trabajo y por el simbolismo que representan para el hombre, me enfocaré, única y detalladamente a su estudio.

ARTICULACIONES QUE AFECTA LA ARTRITIS REUMATOIDE



LAS MANOS

INTRODUCCION:

La mano es una de las estructuras más complejas del cuerpo humano, constituye la extrema movilidad del miembro superior y, gracias a la gran sensibilidad táctil de la que está provista, permite una extraordinaria capacidad de trabajo, por lo que sus funciones están, íntimamente, relacionadas con las actividades de la vida diaria, como por ejemplo: vestirse, peinarse, bañarse, tomar los alimentos, abrir puertas, cargar y mover objetos, etc.

A través de toda la historia, en la actualidad y en los siglos venideros, las manos del hombre han representado y simbolizado diversos conceptos, tales como:

Una "arma de defensa", para luchar contra el enemigo y protegerse a sí mismo.

Una "arma de ataque", para agredir y sojuzgar a sus semejantes.

Un "instrumento o utensilio", para desarrollar las actividades que le permiten obtener los satisfactorios de sus necesidades.

Una "forma de comunicación", bien sea combinada con el lenguaje o por sí misma, haciendo ademanes, signos o figuras en el aire, como: la mímica, ciertos bailes, el lenguaje de los sordomudos, etc.

Una "forma de expresar el Arte", a través de la poesía, la pintura, la escultura, la música, el dibujo, el tallado, etc.

Una "forma de señalización", para el tráfico de vehículos ya sea, de automóviles o de aviones.

Una "mensajera de la paz", al estrechar, en un cordial saludo la mano de una persona, de otra raza, de otra nacionalidad, de

otra creencia religiosa o política.

Un "elemento importante", para la conquista de proezas, tales como: llegar a la cima de las montañas más altas del mundo.

Un "instrumento de progreso", para ensamblar las partes de un todo, que pueden ser: un equipo, una máquina, un sistema, etc.

Un "instrumento de precisión", para tratar de devolver la salud mediante una intervención quirúrgica.

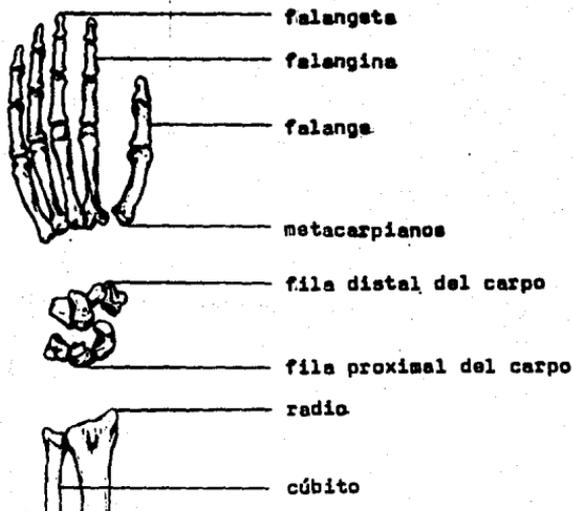
Un "símbolo de santidad", al persegirse uno mismo o cuando el sacerdote imparte la bendición al hombre, desde que nace, en el momento de su bautismo, hasta que muere, imponiéndole los Santos Oleos.

ANATOMIA DE LA MUÑECA Y DE LA MANO: Ambas están constituidas por una serie de articulaciones complejas, balanceadas de manera delicada y cuya función está integrada en casi todos los actos de la vida diaria.

A la vez que la mano es la porción más activa de la extremidad superior, es la menos protegida y, por lo tanto, muy vulnerable y muy grande la frecuencia de lesiones que puede sufrir.

MUÑECA: Está integrada por las articulaciones radiocarpiana y radiocubital inferior, así como por las articulaciones de los huesecillos del carpo entre sí. Posee todos los movimientos, salvo el de rotación.

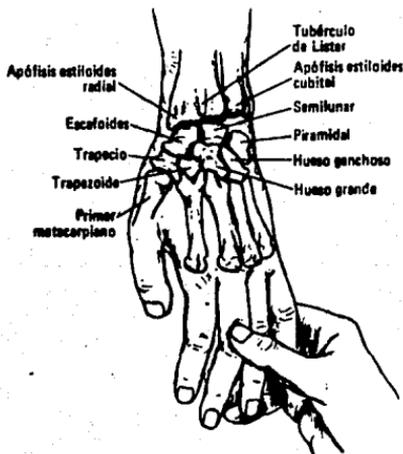
MANO: Está integrada por las articulaciones carpometacarpianas, las metacarpofalángicas y las diversas interfalángicas.



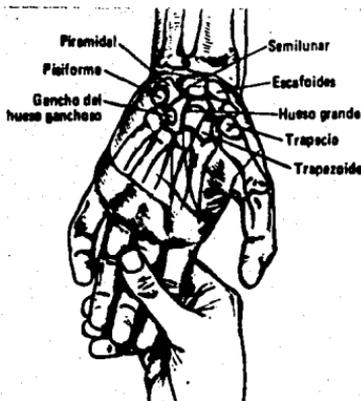
Huesos de la Muñeca: La muñeca está compuesta por ocho huesos del carpo, situados en dos filas:

1) La fila proximal del carpo, desde el lado radial hacia el lado cubital, contiene: escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme.

2) La fila distal del carpo, desde radio hacia cúbito, contiene: trapecio, trapezoide, hueso grande y hueso ganchoso.

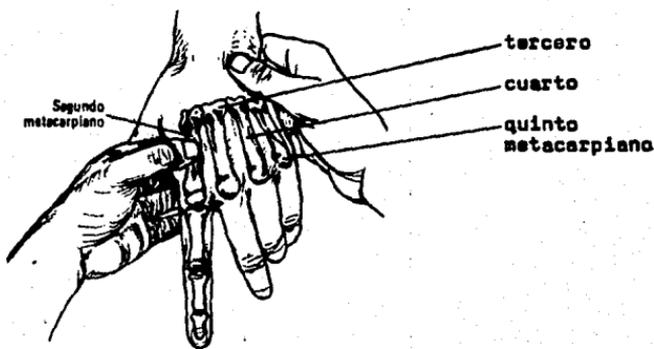


Vista Dorsal

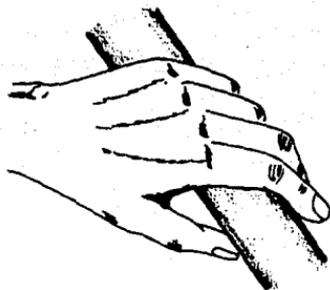


Vista Palmar

Huesos de la Mano: Los metacarpianos van desde el pulgar, índice, medio, anular, hasta el meñique. Los metacarpianos segundo y tercero están fijos con firmeza en el carpo, y por lo tanto son inmóviles, lo que da a los dedos índice y medio la estabilidad necesaria para efectuar los movimientos de pellizco y de tipo fino o de precisión. En contraste, los metacarpianos cuarto y quinto son móviles y efectúan los movimientos de gancho o sostén, ya que proporcionan arcos muy amplios de movilidad y permiten que la palma se cierre sobre el lado cubital de la mano, con lo que se impide que se deslicen los objetos que se hayan sujetado con ella.

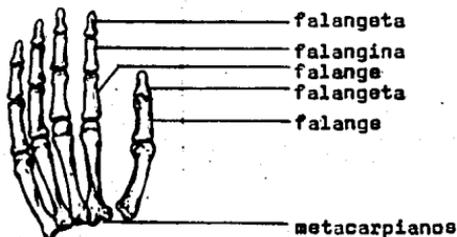


Mov. de tipo fino o de precisión



Mov. de gancho o sostén

Huesos de los Dedos: En cada mano existen catorce falanges, puesto que el pulgar tiene dos y los otros dedos tienen tres cada uno.



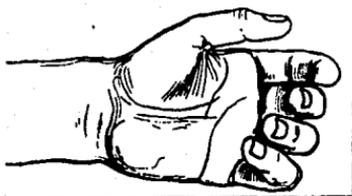
Mano abierta: posición relajada.



Mano cerrada: posición de empuñadura.

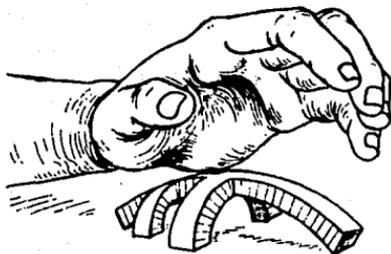


Muñeca en flexión tocando las puntas de sus dedos pulgar y meñique juntos, en oposición.

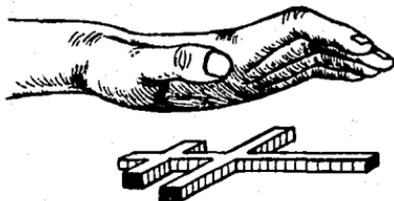


Actitud normal de la mano: las articulaciones metacarpofalán-gicas y las interfalángicas tienen, en condiciones normales, una posición de flexión ligera, con los dedos casi paralelos entre sí.

Superficie Palmar: La posición arqueada de la mano es sostenida por los músculos intrínsecos de la misma.

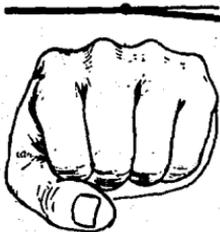


Superficie palmar normal.



Si los músculos intrínsecos de la mano faltan o están atrofiados, la superficie palmar perderá su conterno.

Superficie Dorsal: El nudillo del dedo medio suele ser el más prominente. Las variaciones de longitud de cada metacarpiano producen las diferencias correspondientes de tamaño de las cabezas de estos huesos, pero las diferencias manifiestas entre los nudillos correspondientes de cada mano pueden indicar enfermedad o traumatismo.



Articulaciones metacarpofalángeas normales.



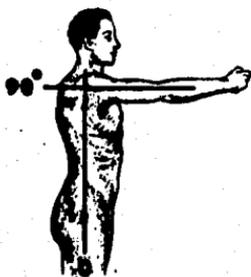
Contorno normal de las articulaciones metacarpofalángeas en caso de empuñadura.

La piel de la palma y de la superficie palmar de los dedos es mucho más gruesa que la de la superficie dorsal, porque debe proteger los elementos subyacentes (los que están debajo de la piel) que son delicados. La piel palmar está fija por fascia (membrana conjuntiva que cubre los músculos y cuyas prolongaciones fijan éstos a los huesos) que la sujeta a los elementos que están por debajo de los surcos palmares. Esta fijación permite que los objetos sean sujetados con seguridad con la mano, en tanto que la piel más floja de la superficie dorsal de la misma, permite la flexión extrema de las articulaciones metacarpofalángeas que es necesaria para empuñar.

ARCOS DE MOVILIDAD ACTIVOS DEL BRAZO: La función del hombro es proporcionar la libre movilidad al fin proximal de la extremidad superior para que el brazo y la mano puedan colocarse en cualquiera de las muchas posiciones requeridas para su uso.

Para lograr esta libertad de movimiento la naturaleza ha dotado al hombre con articulaciones que actúan en un ritmo sincronizado para efectuar un flujo suave de movimientos de un punto a otro.

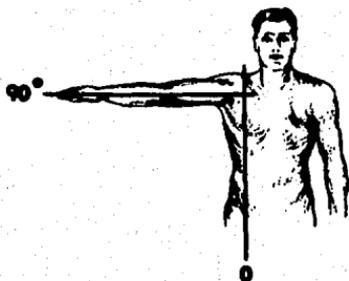
No obstante, cada articulación tiene un rango definido de movimiento, no funciona como una unidad independiente, sino en conjunto con sus articulaciones relacionadas. Esto significa que, es un "juego en equipo" más que una acción individual que le presta gracia y destreza al miembro superior en acción.



Flexión del brazo:
El movimiento normal hacia adelante es de 90° .



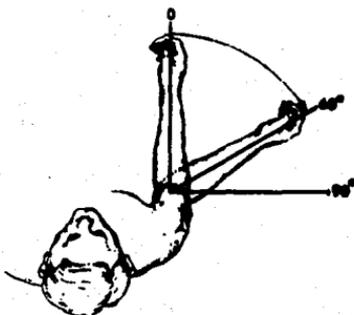
Extensión del brazo:
El movimiento normal hacia atrás es de 45° .



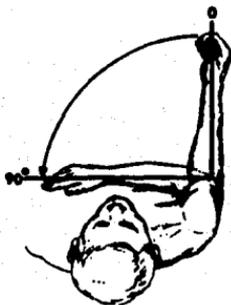
Abducción del brazo:
El ángulo con respecto al cuerpo es de 90° .



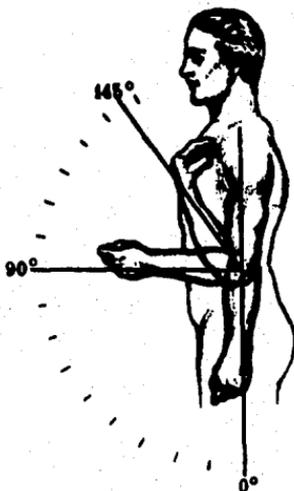
Elevación del brazo:
El ángulo con respecto al hombro es de 90° ; pero si se toma desde la cadera es de 180° .



Rotación Externa del antebrazo:
De la posición neutral (0°) gira normalmente 60° hacia afuera.



Rotación Interna del antebrazo:
De la posición neutral (0°) gira normalmente 90° hacia adentro.



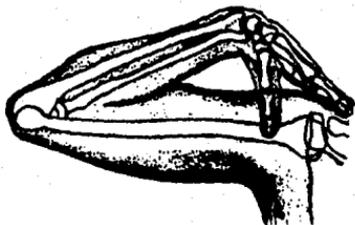
Movimiento normal del codo:
Desde la posición neutral (0°) con la mano abajo de la cadera, alcanza un ángulo de 145° , quedando la mano al nivel del hombro.



Abducción: 90° .
Rotación Externa: 90° .

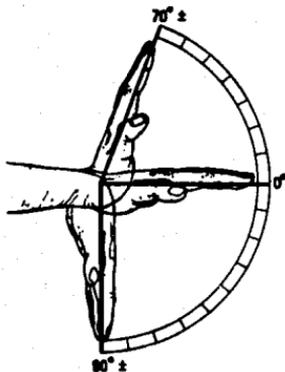


Abducción: 90° .
Rotación Interna: 90° .

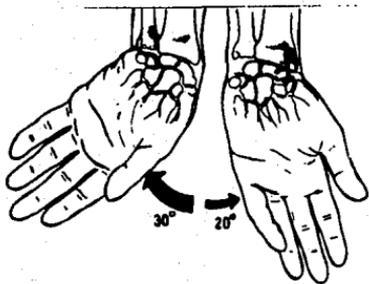


Flexión del codo

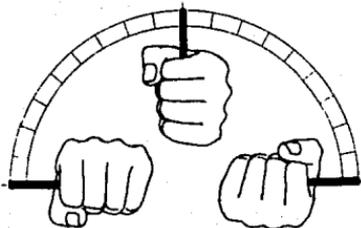
ARCOS DE MOVILIDAD ACTIVOS DE LA MANO: Al valorar los arcos de movilidad de la muñeca y de la mano, la comparación bilateral es de gran utilidad para establecer los grados de restricción en cualquier situación determinada.



Flexión y Extensión de la muñeca: la flexión normal permite mover la muñeca unos 80° desde la posición neutral (0°). El arco normal de la extensión está aproximadamente en 70° .

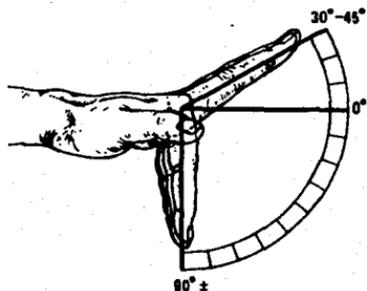


Desviación Cubital y Radial de la muñeca: la cubital tiene un arco aproximada de 30° , en tanto que la radial es de 20° .

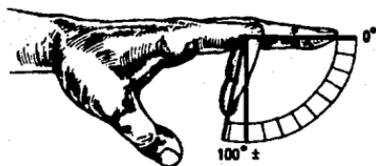


Supinación y Pronación: La supinación es el grado al que el radio puede girar alrededor del cúbito, quedando la palma hacia arriba (90°). En la pronación la palma queda hacia abajo (90°). Ambos movimientos describen un arco único de 180° .

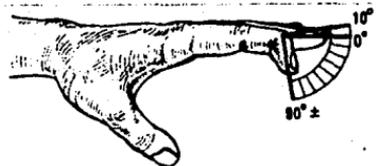
Flexión y Extensión de los Dedos: En la flexión normal los dedos están muy juntos en movimiento continuo y tocan la palma, aproximadamente, al nivel del surco palmar distal. En la extensión normal los dedos se mueven al unísono y se extienden hasta la posición recta o más allá.



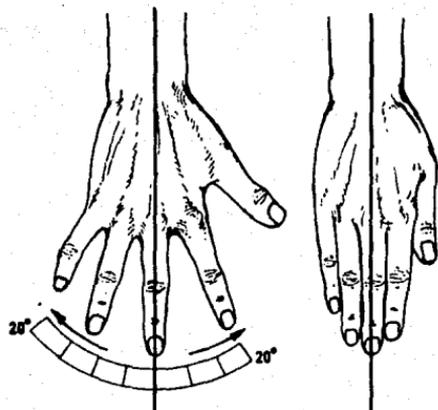
Flexión y Extensión de la articulación metacarpofalángica.



Flexión y Extensión de la articulación interfalángica proximal.



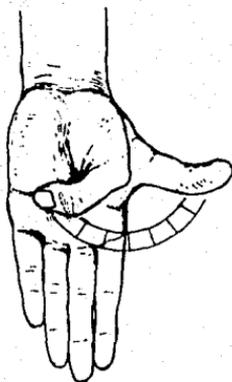
Flexión y Extensión de la articulación interfalángica distal.



Abducción y Aducción de los dedos: ambas se miden a partir de la línea axial de la mano, que corre en sentido longitudinal por el dedo medio.

En abducción, todos deben separarse en arcos iguales de 20° aproximadamente.

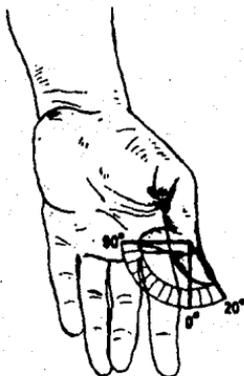
En aducción, deben estar juntos y tocarse entre sí.



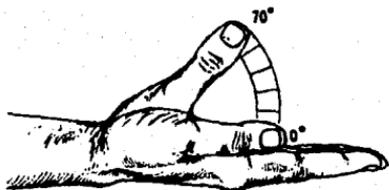
Flexión y Extensión del pulgar.



Flexión y Extensión de la articulación metacarpofalángica del pulgar: debe haber un ángulo de 50° aproximadamente entre este dedo y el índice.



Flexión y Extensión de la articulación interfalángica del pulgar.



Abducción y Aducción palmares del pulgar:

El pulgar e índice forman un ángulo de 70° aproximadamente, cuando el primero está en abducción total.

La devolución del pulgar hasta la palma muestra la aducción completa.

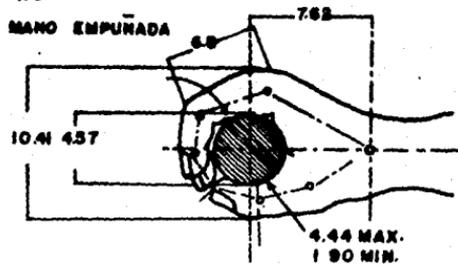
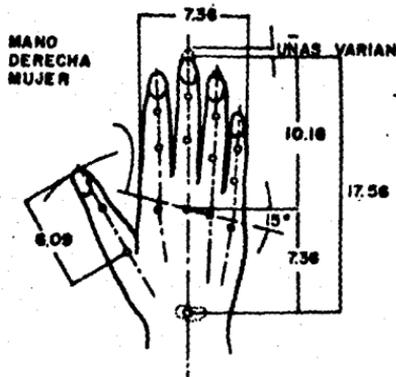
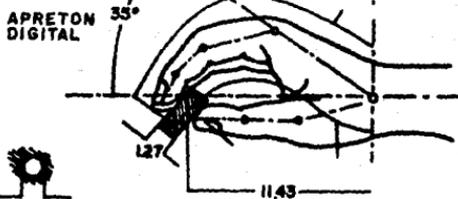
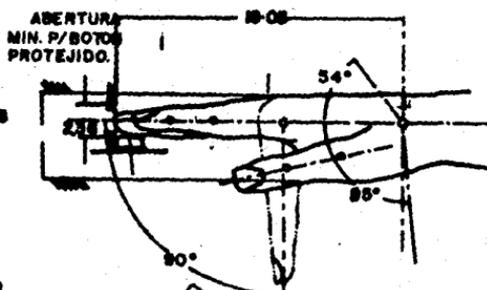
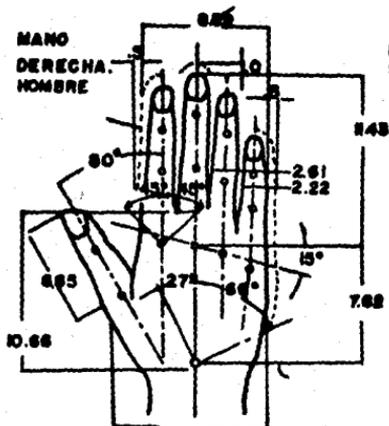


Posición:

**La punta del pulgar debe tocar
las puntas de todos los demás
dedos.**

MEDIDAS DE LA MANO DEL HOMBRE, MUJER Y NIÑO

POSICIONES DE LA MANO PROMEDIO ALCANSE MÁXIMO.



DATOS DE LA MANO	HOMBRE			MUJER			NIÑO			
	2.5%	50%	97.5%	2.5%	50%	97%	6 AÑOS	8 AÑOS	11 AÑOS	14 AÑOS
LARGO MANO	17.27	19.05	20.82	15.74	17.52	19.05	12.95	14.22	16.0	17.78
ANCHO MANO	8.12	8.89	9.65	6.60	7.36	7.87	5.84	6.35	7.11	—
L.3er. DEDO	10.16	11.43	12.7	9.14	10.16	11.17	7.36	8.12	8.89	10.16
L. DORSO	7.11	7.62	8.12	6.60	7.36	7.87	5.58	6.09	7.11	7.62
L. PULGAR	6.09	6.85	7.62	5.58	6.09	6.60	4.57	5.08	5.58	6.09

DEFORMACIONES OCASIONADAS POR LA ARTRITIS REUMATOIDE

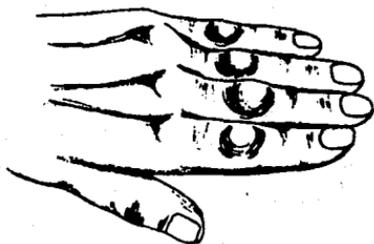
NODULOS SUBCUTANEOS: Son tumores de poco volumen, duros y redondeados que aparecen por debajo de la piel. Se aprecian en un 20 % de los casos. Se localizan, principalmente, en: la cara de extensión del antebrazo, en las vainas tendinosas de los dedos, en las zonas expuestas a mayor presión, en las zonas de inserción (rótula) y en la región cervical.



Vainas tendinosas de los dedos de las manos: se observa también la tumefacción de las muñecas, metacarpofalángicas e interfalángicas proximales (que están cerca de la palma).

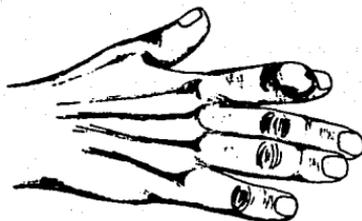
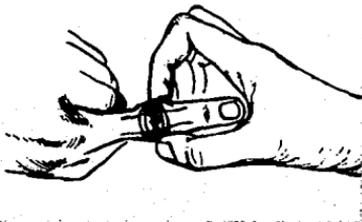


Nódulos de Garrod: Están constituidos por tejido fibroso exclusivamente. Se les llama también: almohadillas fibrosas.



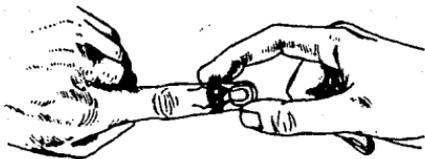
Nódulos de Bouchard:

Se sitúan preferentemente en las interfalángicas proximales (las que están cerca de la palma).

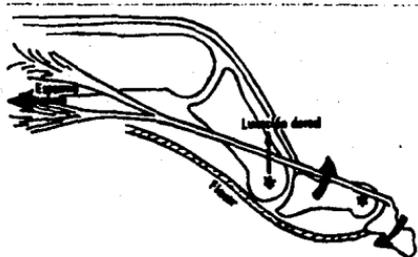
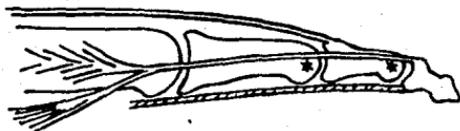


Nódulos de Heberden:

Se sitúan preferentemente en las interfalángicas distales (las que están más alejadas de la palma) sobre las superficies dorsal y lateral.

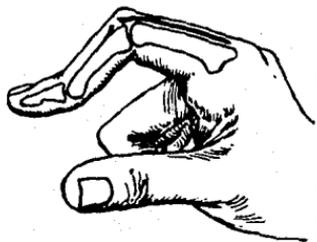


DEFORMIDAD DE LOS DEDOS EN CUELLO DE GANSO O DE CISNE: La contractura (contracción permanente) de los músculos intrínsecos que ocasionan cambios secundarios en la articulación, está ejemplificada en esta deformidad, en la cual la articulación interfalángica proximal sufre una hiperextensión (se extiende demasiado) con la flexión simultánea de la articulación interfalángica distal. En este caso, si se sostiene pasivamente la articulación metacarpofalángica en extensión, no se puede flexionar la articulación interfalángica. La contractura de los músculos intrínsecos se extiende hasta la articulación interfalángica e impide la flexión de la articulación distal.

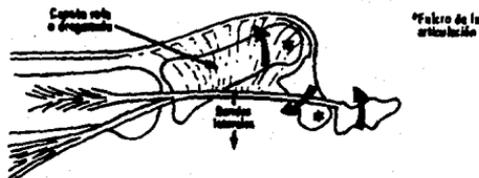


El espasmo y luego la contractura de los músculos intrínsecos produce la luxación dorsal ocasionando la hiperextensión de la falange media o falangina. La tracción del tendón del flexor ocasiona que la articulación distal se flexione. Frecuentemente se presenta la deformidad por flexión de la muñeca y de la articulación metacarpofalángica.

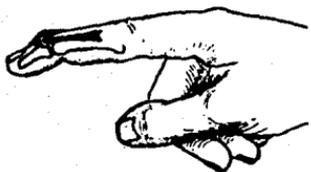
DEFORMIDAD DE LOS DEDOS EN GJAL O DE BOTONERO: Se adelgaza la corredera central del tendón extensor, las bandas laterales del mecanismo extensor se luxan hacia el lado flexor del fulcro (punto de apoyo) de la articulación. Esto produce una deformación en la flexión de la articulación interfalángica proximal y la hiperextensión de la articulación distal.



Esta enfermedad ataca al tendón, causando debilidad y ruptura de la porción terminal de la corredera extensora (capota), la cual sostiene, normalmente, a las bandas laterales en su lugar. Al debilitarse dichas bandas, se luxan en dirección palmar y entonces flexionan la articulación interfalángica proximal y ejercen la fuerza suficiente para hiperextender la articulación distal.



DEFORMIDAD DE LOS DEDOS EN MAZO O EN MARTILLO: Se ha desgarrado la inserción distal del tendón del músculo extensor común de los dedos desde la falange distal, acompañado de un arrancamiento de fragmento óseo, lo cual da origen a una excrecencia (tumor) ósea en la superficie dorsal de la articulación interfalángica distal.



La articulación puede estar sensible al tacto, pero incapacitada para extenderse por completo.

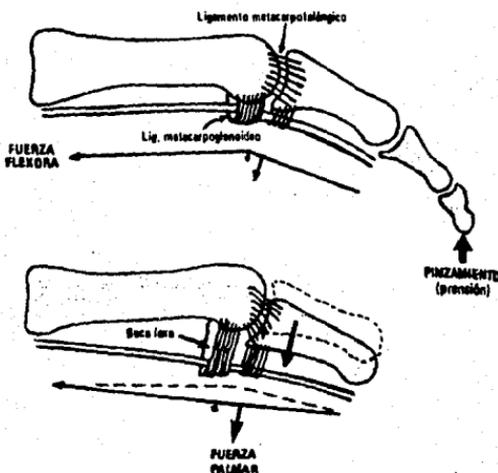
DESVIACION CUBITAL: La flexión de los dedos siempre mueve la falange proximal en una dirección cubital y palmar, por lo que se convierte en una acción deformante con la artritis reumatoide. Cuando este movimiento es posible pasivamente, implica la pérdida o la disminución de los tejidos normales de sostén. Cuando es posible activamente, indicará la existencia de fuerzas vectoriales que actúan sobre esa articulación. Por lo tanto, se asume que, por el movimiento excesivo en la artritis, primero ocurre la deformación pasiva y que las fuerzas normales que actúan sobre la articulación enferma, aumentan la deformación.



Desviación Cubital en ambas manos.

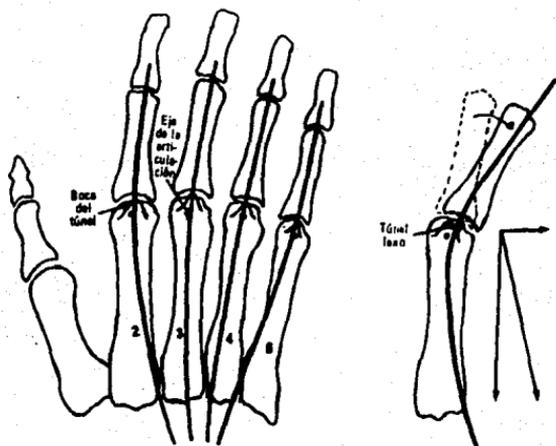
Abajo se muestra el conjunto normal de polea que tiene su fulcro o apoyo en los tendones flexores durante una presión con fuerza. La boca normal del túnel es la polea flexora.

En seguida observamos que, con esta enfermedad, el túnel y su boca están desgastados y alargados, permitiendo que el tendón flexor se mueva en dirección palmar, lo que ocasiona que la fuerza palmar subluje la falange sobre la cabeza metacarpiana.



Los ligamentos laterales de las articulaciones metacarpo-falángicas son los tejidos de sostén predominantes, evitando la desviación cubital y radial. Normalmente hay una desviación de los dedos hacia el cúbito, por la asimetría anatómica de las cabezas metacarpianas y la diferencia de la longitud de los ligamentos laterales. Cuando los músculos intrínsecos están intactos, refuerzan a los ligamentos laterales.

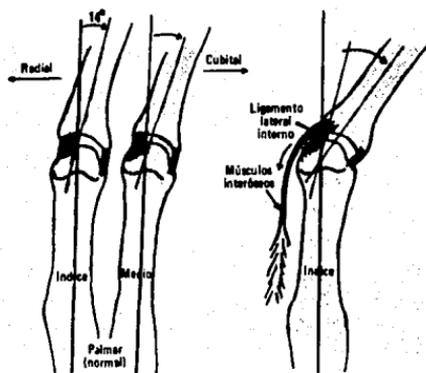
Normalmente los tendones flexores se introducen en el túnel de la polea flexora cuya boca está tensa. Entonces los tendones viran hacia el cúbito. En los dedos índice y medio, el tendón pasa al lado cubital del eje de la articulación. Los tendones del anular y meñique, pasan radiales al eje. Generalmente las falanges se desvían hacia el cúbito, en condiciones normales; pero con esta enfermedad, la boca del túnel se vuelve blanda, permitiendo que los tendones flexores se desvíen aún más hacia el cúbito.



Por ello, en la artritis reumatoide se considera que, la tracción desequilibrada musculotendinosa contra los ligamentos laterales es la responsable de la desviación cubital.

Los músculos intrínsecos enfermos están incapacitados para compensar la inestabilidad ligamentosa.

La mano normal tiene una desviación cubital metacarpofalángica de 14° como promedio. Esta desviación es más notoria en los dedos índice y medio. En la artritis los ligamentos laterales, especialmente en el lado radial, se debilitan y se alargan y, como los músculos intrínsecos no pueden compensar esta desviación, ocurre su inclinación hacia el cúbito.



La desviación cubital puede ser desagradable desde el punto de vista estético, pero no necesariamente incapacita para la función. La mayoría de las funciones de prensión se mantienen si la flexión persiste. La mayor pérdida funcional consiste en la extensión de los dedos, debido a la luxación del mecanismo extensor. Sin embargo, si la desviación cubital es acentuada, se puede perder la prensión punta-con-punta de los dedos pulgar e índice.

ARCOS DE MOVILIDAD ACTIVOS DE UNA ENFERMEDAD ARTROITICA



Afección:
Mano derecha con desviación cubital y mano izquierda con subluxación radial.



Flexión de la muñeca:
La mueve 45° desde la posición neutral (0°).



Extensión de la muñeca:
La mueve 50° solamente.



Flexión de la articulación me-
tacarpofalángica de los dedos:
El meñique y anular se flexio-
nan 30° solamente, mientras que
el medio e índice se flexionan
en la interfalángica proximal.



Flexión de la articulación in-
terfalángica proximal:
El meñique no logra flexionar-
se, el anular casi alcanza los
 90° , el medio sí alcanza el án-
gulo normal (100°) y el índice
 70° solamente.



Abducción de los dedos:

El índice y medio tienen el ángulo normal (20°), entre el medio y el anular hay 23° y entre el anular y el meñique se forma un ángulo de 30° .



Aducción de los dedos:

El índice tiende a esconderse bajo el medio por la desviación cubital, todos los demás quedan juntos y pueden tocarse entre sí.



Flexión del pulgar:

Llega al nivel del dedo índice.

Extensión del pulgar:

Normal.

Abducción y Aducción palmares del pulgar:

Junto con el índice forma un ángulo de 45° en abducción total.



Oposición:

El pulgar se puede tocar la punta de todos los demás dedos, pero la del anular y meñique lo hace con dificultad.

CONSIDERACIONES DE LA ARTRITIS REUMATOIDE CON RESPECTO A LOS ARCOS DE MOVILIDAD ACTIVOS NORMALES:

Las enfermedades reumatoides, por lo general, pueden afectar a los músculos, los que a su vez pueden trastornar la función de la articulación.

Se considera que es mejor tener el movimiento limitado pero sin dolor en la articulación, e inclusive, una articulación anquilosada (privada de movimiento) en una posición funcional, a tener una articulación extremadamente móvil, pero que sea dolorosa, inestable e inadecuada funcionalmente.

Cuando la artritis reumatoide está en su fase aguda, produce dolor y tumefacción, que restringe todo movimiento de los dedos. Sin embargo, este dolor ocasiona la mayor parte de la alteración funcional, por la flexión. La prueba de la habilidad del enfermo para cerrar un puño, no valora significativamente su incapacidad. La pérdida de la habilidad para tomar objetos pequeños entre la pinza punta-con-punta de prensión digital, el manejo de herramientas de actividades cotidianas, como aguja e hilo, cuchillo y tenedor, e inclusive, la pérdida de la habilidad para manejar un bastón o la muleta, es mucho más significativa para evaluar la pérdida de la habilidad manual-digital.

La alteración de ciertas articulaciones es más significativa que la de otras en lo que respecta a la incapacidad que producen. La pérdida de la función de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas proximales, produce más incapacidad que la de la pérdida de las articulaciones falángicas distales. La pérdida de flexión de la articulación metacarpofalángica de los dedos anular y meñique, impide la prensión de precisión al usar cuchillo y tenedor o herramientas pequeñas. El daño a las articulaciones carpometacarpianas de la cara cubital de la mano, impide la oposición total de los dedos. Afortunadamente, cuando están implicadas estas articulaciones cubitales, generalmente, se anquilosan en una posición flexionada funcional.

El movimiento alterado del pulgar presenta una desventaja funcional importante. La lesión a las articulaciones carpometacarpiana y metacarpofalángicas del pulgar impide la rotación de éste y altera la oposición efectiva de punta-con-punta. Si el pulgar se mantiene móvil, pero sin rotación, puede funcionar pinzando lado-con-lado con el índice, lo cual constituye una acción tosca e imprecisa. La pérdida de la abducción del pulgar lesiona la capacidad para abrir la mano y coger objetos grandes.

Debe buscarse el arco de movimiento funcional más importante de la articulación, en un intento de mantenerlo o recuperarlo. En el pulgar, el arco más valioso es el de rotación y abducción. La flexión de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas proximales de los dedos anular y meñique, es tan importante como la flexión de las articulaciones interfalángicas proximales del dedo índice.

Una articulación inestable puede causar mayor incapacidad que una articulación rígida en una posición funcional. La articulación hipermóvil (que tiene demasiado movimiento) se dañará aún más con las fuerzas normales que actúan sobre ella. Puede ocurrir un esfuerzo dañino, como resultado de una alineación indebida y del fracaso para restringir un movimiento indeseado.

El tratamiento de una mano con artritis reumatoide aguda, implica el tratamiento de la inflamación, del edema y del dolor. En esencia, el tratamiento va dirigido básicamente a la enfermedad y en forma secundaria a la mano. Es obligatorio el descanso, pero puede ser difícil lograrlo, pues debe ser local tanto como general. Cualquier movimiento de la mano, muñeca y dedos afectados, es perjudicial estructuralmente y doloroso; sin embargo, todas las actividades diarias de cuidado personal, el trabajo del hogar y el profesional, implican los esfuerzos constantes de las articulaciones de la mano y de los dedos.

TRATAMIENTOS

FISIOTERAPIA Y REHABILITACION: La inclusión de medidas fisioterapéuticas en el plan general de tratamiento de la artritis reumatoide persigue básicamente dos fines:

- 1) Restaurar, en lo posible, la movilidad articular, y
- 2) Aumentar la fuerza muscular.

Los métodos son muy variados y entre éstos están:

- 1) **Crioterapia:** procedimiento curativo basado en el empleo de bajas temperaturas.
- 2) **Termoterapia:** procedimiento basado en el empleo de calor.
- 3) **Ejercicios gimnásticos dirigidos.**
- 4) **Ergoterapia funcional:** procedimiento basado en movimientos físicos con ejercicios.

Entre las modalidades terapéuticas que ofrece la rehabilitación actual se encuentran:

- 1) **Diatermia:** empleo de corrientes eléctricas para elevar la temperatura interior del cuerpo y estimular la articulación afectada.
- 2) **Hidroterapia:** procedimiento basado en el empleo del agua.
- 3) **Tracciones**
- 4) **Masajes**
- 5) **Manipulaciones articulares**
- 6) **Inyecciones anestésicas locales**
- 7) **Estimulación nerviosa transcutánea**
- 8) **Estimulación eléctrica**
- 9) **Acupuntura:** procedimiento curativo basado en clavar agujas en el cuerpo humano.
- 10) **Uso de férulas nocturnas**

Como complemento se deben incluir en el plan de recuperación una terapéutica ocupacional y medidas destinadas a conseguir la readaptación psicosocial y laboral del enfermo.

TRATAMIENTO QUIRURGICO: Existen dos tipos, que son:

1) **Cirugía Preventiva:**

- a) Sinovectomías: extirpación de la sinovial.
- b) Tendosinovectomías: extirpación de los tendones.
- c) Extirpación de cuerpos libres, etc.

2) **Cirugía Reconstructiva:** las articulaciones en que se suelen implantar prótesis son:

- a) Caderas
- b) Rodillas
- c) Pequeñas articulaciones de las manos
- d) Pequeñas articulaciones de los codos

No debe olvidarse que la artritis reumatoide es una enfermedad poliarticular, por lo que siempre habrá que plantear las indicaciones de la prótesis en función del estado evolutivo de la enfermedad y del estado del resto de las articulaciones.

CURSO Y PRONOSTICO

La historia natural de la artritis reumatoide es tan variada como, hasta cierto punto, impredecible.

A continuación se dan unos valores porcentuales referentes a enfermos con artritis reumatoide definida:

Un 20 % experimenta una remisión completa en corto tiempo, sin quedar secuelas.

Un 25 % evoluciona también hacia la remisión, persistiendo secuelas funcionales de escasa o moderada intensidad.

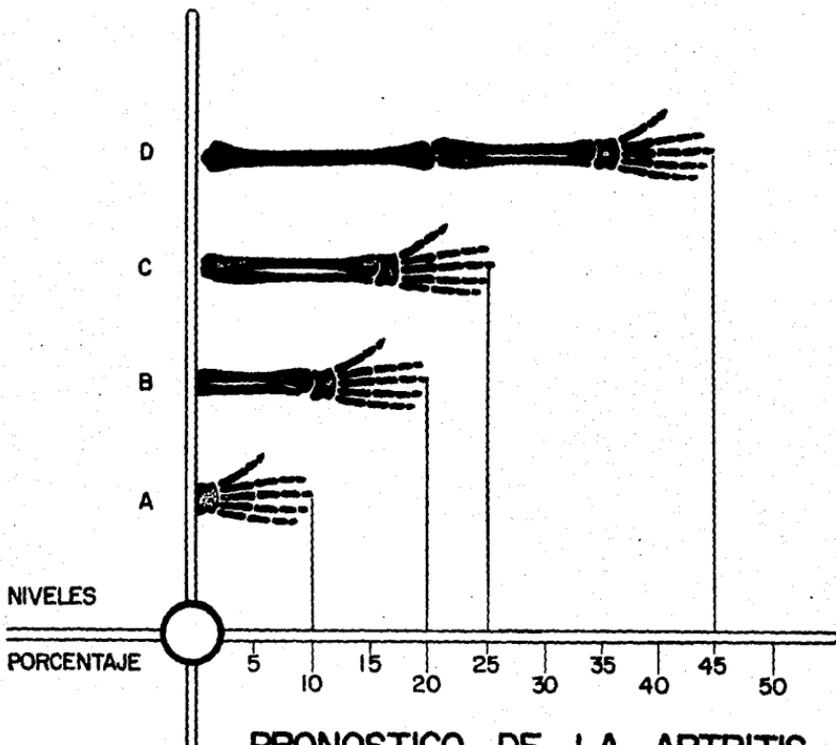
Un 45 % experimenta una afección poliarticular, cursando a brotes, con exacerbaciones o irritaciones, quedando al final deformidades e invalideces.

El 10 % restante, sufre inflamación grave y persistente que le provocará invalideces importantes.

La artritis reumatoide disminuye de actividad con el tiempo. La existencia de los siguientes factores puede ayudar a pronosticar la gravedad de esta enfermedad:

- 1) Aparición en mujeres
- 2) Comienzo insidioso
- 3) Afección simétrica
- 4) Intensa actividad inicial
- 5) Iniciación con derrames articulares múltiples
- 6) Fiebre, anorexia, pérdida de peso
- 7) Nódulos
- 8) Signos extra-articulares (vasculitis, neuropatías)
- 9) Lesiones radiológicas precoces
- 10) Detección precoz de un factor reumatoide
- 11) Retraso en acudir al médico o especialista

En pacientes con enfermedad intensa, el porcentaje de mortalidad se sitúa en un 20 % dentro de los cinco primeros años.



PRONOSTICO DE LA ARTRITIS REUMATOIDE

- 10 % : sufre inflamación grave y persistente.
- 20 % : sufre remisión completa, sin quedar secuelas.
- 25 % : sufre remisión, con secuelas funcionales.
- 45 % : sufre afección poliarticular, con deformidades e invalideces.

ERGONOMIA

CONSIDERACIONES BASICAS:

El hombre, en sus primeros tiempos, vivía en un entorno esencialmente natural y su existencia dependía, virtualmente, de lo que podía hacer directamente con sus manos. Con el tiempo, por supuesto, creó herramientas simples y utensilios y habitó en un refugio, con el fin de integrarse en el proceso de mantenerse vivo y de hacerse una vida algo más llevadera.

A lo largo de su historia, el hombre ha demostrado un ingenio asombroso en diseñar instrumentos para conseguir resultados con menos apuro y sudor. Por ejemplo, diversos tipos de herramientas manuales ya habían sido inventadas por el hombre prehistórico; pero sea como sea, las herramientas de entonces y las de hoy son, en esencia, extensiones de las extremidades superiores.

De aquí que radique la importancia de las manos del hombre, no sólo para crear o diseñar objetos bellos y funcionales, sino para manejar dichos objetos y satisfacer sus necesidades. La mayor parte de las cosas que usa la gente están hechas "por" y "para" el hombre mismo.

Dichas cosas, objetos o utensilios, en primer lugar, deben ser capaces de desempeñar su función de una forma eficaz, cuando sean empleados por sus usuarios. Y, en segundo lugar, deben estar adecuados al uso humano, por lo que se necesitan considerar las capacidades sensoriales, psicométricas y otras, así como las características antropométricas y biomecánicas de los usuarios.

De ello se deriva que, el utensilio que las personas pueden utilizar mejor es, normalmente, aquel que desempeña su función eficazmente.

La esencia de la implicación del hombre con lo que éste utiliza es activa y actúa, recíprocamente, con el objeto mismo, para cumplir la función para la que éste ha sido creado o diseñado.

En las consideraciones humanas, hay una fácil referencia al ser humano "típico" o "medio"; sin embargo, existen tres observaciones para conceptualizar el "modelo" de los seres humanos, para los cuales el diseñador trabaja y que son:

1) Los seres humanos son de tamaños, formas y variedades distintas; aunque hay circunstancias en las que es conveniente diseñar para el individuo "típico" o "medio", un tanto mítico. El diseñador debe pensar siempre en el hecho real de las diferencias individuales.

2) Algunas cosas tienen que ser diseñadas para grupos especiales, como por ejemplo: niños, adolescentes, ancianos o inválidos; como en este caso se diseña, específicamente, para enfermos artríticos. El diseñador debe considerar este grupo como un "modelo".

3) Cuando ciertas cosas o medios tienen que ser diseñados para el "público" en general, el diseñador debe satisfacer a casi toda la gama de seres humanos.

De todo lo dicho, anteriormente, se derivan tres puntos básicos que plantea la Ergonomía y que son:

1) El foco central se refiere a la consideración de los seres humanos en el diseño de los objetos obra del hombre, de los medios de trabajo y de los entornos, producidos por el mismo hombre, que se vienen usando en las diferentes actividades vitales.

2) Los objetivos, en el diseño de estos objetos, medios de trabajo y entornos, tienen dos etapas, que son:

- a) Acrecentar la eficiencia funcional para que la gente pueda utilizarlos, y
- b) Mantener o acrecentar ciertos valores humanos deseados en el proceso. Por ejemplo: salud, seguridad y satisfacción.

Este segundo objetivo es, básicamente, uno de los que procuran el bienestar humano.

3) El planteamiento central de la Ergonomía consiste en la aplicación sistemática de la información, referente a las características humanas y al comportamiento en lo que se refiere al diseño de objetos hechos por el hombre, a los medios de trabajo y a los entornos que utiliza la gente.

LISTA DE LOS OBJETOS MAS COMUNES CON LOS QUE SE TIENE CONTACTO DIARIA O MUY FRECUENTEMENTE:

En la Cocina y Alimentación:

- 1) Vasos
- 2) Tazas
- 3) Jarras
- 4) Ollas
- 5) Vasos de peltre
- 6) Frascos
- 7) Envases
- 8) Cubiertos: cuchara, tenedor y cuchillo
- 9) Llaves de la tarja del fregador
- 10) Llaves de los quemadores de la estufa

En el Aseo Personal y del Hogar:

- 1) Cepillo de dientes
- 2) Cepillo del cabello
- 3) Jabón
- 4) Cubeta
- 5) Plancha
- 6) Escoba
- 7) Trapeador
- 8) Abrochar botones.
- 9) Cerrar cierres
- 10) Llaves del lavabo
- 11) Llaves de la regadera

En el Hogar:

- 1) Perillas de puertas
- 2) Perillas de muebles
- 3) Teléfono
- 4) Clavijas de aparatos eléctricos
- 5) Tijeras
- 6) Aguja e hilo
- 7) Levantar muebles pequeños o ligeros

En el Trabajo:

- 1) Pluma, lápiz o marcador
- 2) Martillo
- 3) Pinzas
- 4) Desarmador

VOCABULARIO

- A/ ADENOPATIA:** Inflamación de los ganglios linfáticos.
- ANQUILOSIS:** Privación de movimiento en las articulaciones.
- ANOREXIA:** Falta anormal de apetito.
- APONEUROSIS:** Membrana conjuntiva que cubre los músculos y cuyas prolongaciones fijan éstos a los huesos.
- ARTROSIS:** Deformación de una articulación.
- AUTOINMUNIDAD:** Resistencia natural del organismo a un agente infeccioso o tóxico.
- C/ CONTRACTURA:** Limitación de movilidad por brevedad de tejidos relativos.
- CORTICOIDES:** Medicamentos para la artritis a base de cortisona, la cual se extrae de la glándula suprarrenal.
- E/ EDEMA:** Tumefacción de la piel, producida por la infiltración de serosidad en el tejido celular.
- ETIOLOGIA:** Estudio acerca de las causas de las enfermedades.
- EXACERBACION:** Irritación, avivar una molestia.
- EXCRECENCIA:** Tumor o carnosidad.
- F/ FASCIA:** Membrana conjuntiva que cubre los músculos y cuyas prolongaciones fijan éstos a los huesos (Aponeurosis).
- FERULA:** Tablilla de madera, hierro, cobre, cartón, alambre, etc. rígida o flexible, que se aplica para mantener en su posición partes móviles o desplazadas, especialmente huesos fracturados o luxados.
- FULCRO:** Punto de apoyo.
- H/ HIPEREXTENSION:** Que se extiende demasiado.
- HIPERMÓVIL:** Que tiene demasiado movimiento.
- I/ INCIDENCIA:** Frecuencia con que se presenta la enfermedad.

- INDEFECTIBLE:** Que no puede faltar.
- INERVACION:** Modo de acción propio de los elementos nerviosos.
- M/ MITICO:** Relativo a los relatos de tiempos fabulosos y heroicos o mitos.
- N/ NEUROPATIA:** Enfermedad de los nervios.
- O/ ORTESIS:** Ayuda a una extremidad a permanecer recta.
- ORTOPEdia:** Arte de corregir o evitar las deformidades del cuerpo humano.
- P/ PERIARTICULAR:** Alrededor de una articulación.
- POLIARTICULAR:** Que abarca a más de una articulación.
- PROTESIS:** Pieza o aparato que reemplaza un órgano o parte de él.
- R/ REMISION:** Demorar, ceder de intensidad.
- S/ SINOVECTOMIA:** Extirpación de la sinovial.
- SINOVIAL:** Membrana que protege o substancia fluida que baña las articulaciones de los huesos.
- T/ TENDON:** Parte delgada, conectiva y fibrosa, por la cual un músculo se inserta a un hueso. Ligamento o nervio.
- TENDOSINOVECTOMIA:** Extirpación del tendón.
- TRANSCUTANEO:** A través de la piel.
- TUMEFACCION:** Hinchazón de un órgano o articulación.
- V/ VASCULITIS:** Inflamación de los vasos venosos y arteriales.

2 ANALYSIS

I N D I C E

DEFINICION DEL PROBLEMA	59
DETERMINACION DE LA NECESIDAD	59
ANALISIS ERGONOMICO DE LOS OBJETOS MAS COMUNES CON LOS QUE SE TIENE CONTACTO DIARIAMENTE	60
Frecuencia de Uso de dichos Objetos	74
ANALISIS FISICO DE ESFUERZOS	
Capacidad para Empuñar con Barra	75
Capacidad para Empuñar con Esfera	77
Capacidad para Jalar	79
Capacidad para Empujar	82
ANALISIS DE MATERIALES	
Generalidades de los Metales	85
Generalidades de los Plásticos	86
Generalidades de las Fibras	87
Disponibilidad en el Mercado	88
Dureza Superficial	88
Peso	89
Costo del Proceso	89
Resistencia a la Oxidación y Agentes Quím. Ligeros .	90
Resistencia al Impacto	90
FACTORES A CONSIDERAR	
Uso	91
Material	92
Funcionamiento	93
Proceso	95
Estética	96
Antropometría y Ergonomía	97
Psicológicos	98
OBJETIVOS	99

DEFINICION DEL PROBLEMA

Se diseñará un conjunto de objetos y utensilios para el desarrollo de las actividades diarias, como por ejemplo: tomar los alimentos, abrir y cerrar una puerta, vestirse, peinarse, mover objetos de un lado a otro, jalar y empujar un cajón, etc.

Esta serie de objetos y utensilios estará enfocada a los enfermos artríticos con afecciones y/o deformaciones, específicamente, en sus manos, ya que éstas son vitales para satisfacer las necesidades humanas.

DETERMINACION DE LA NECESIDAD

En vista del gran número de personas que padecen artritis, no sólo en México sino en otros países (como por ejemplo: en Estados Unidos existen casi cinco millones de personas que la padecen) y debido a que esta enfermedad afecta, en la mayoría de los casos, las articulaciones de la muñeca y de los dedos de las manos, se diseñará un conjunto de objetos y utensilios con los que se tenga contacto diariamente, no sólo para el uso personal sino en el hogar y en el trabajo.

Desgraciadamente, en México, no se tienen antecedentes conocidos del diseño y fabricación de objetos y utensilios para este tipo de enfermos, por ello resulta oportuno diseñar esta clase de ayudas para hacer, no sólo menos molesto y doloroso el desarrollo de las actividades diarias, sino el poder ejecutarlas lo más normal posible.

ANALISIS ERGONOMICO DE LOS OBJETOS MAS COMUNES CON LOS QUE SE TIENE CONTACTO DIARIA O MUY FRECUENTEMENTE



OBJETO: Vaso
TAMAÑO: Grande
MATERIAL: Vidrio con textura
MEDIDA EN CMS.: 13.5 altura X
7 diámetro
PESO EN GRS. VACIO: 200
PESO EN GRS. LLENO: 600
CAPACIDAD EN ML.: 320
OBSERVACIONES: Cuando está vacío lo toma con dificultad, por el diámetro tan grande y el peso del propio vaso. Cuando está lleno lo sostiene con mucho esfuerzo.



OBJETO: Jarra
TAMAÑO: Grande
MATERIAL: Plástico liso
MEDIDA EN CMS.: 21.5 altura X
13 diámetro
PESO EN GRS. VACIA: 150
PESO EN GRS. LLENA: 2,000
CAPACIDAD EN ML.: 1,850
OBSERVACIONES: Cuando está vacía la toma bien, sin ningún esfuerzo porque casi no pesa. Cuando está llena no la alcanza a sostener con la mano derecha, se tiene que ayudar con la izquierda.



OBJETO: Olla
TAMAÑO: Mediana
MATERIAL: Peltre y asa de fierro.
MEDIDA EN CMS.: 14 altura X
21.5 diámetro
PESO EN GRS. VACIA: 600
PESO EN GRS. LLENA: 3,600
CAPACIDAD EN ML.: 3,000
OBSERVACIONES: Cuando está vacía
la toma con esfuerzo por lo del-
gado del asa (4 mms. diámetro).
Cuando está llena la tiene que
sostener con las dos manos, de
los extremos inferiores del asa.



OBJETO: Vaso
TAMAÑO: Grande
MATERIAL: Peltre
MEDIDA EN CMS.: 14.2 altura X
15.5 diámetro
PESO EN GRS. VACIO: 400
PESO EN GRS. LLENO: 1,500
CAPACIDAD EN ML.: 1,100
OBSERVACIONES: Cuando está vacío
no lo alcanza a sostener con la
mano derecha, se tiene que ayu-
dar con la izquierda. Cuando es-
tá lleno lo sostiene con esfuer-
zo y también con las dos manos.



OBJETO: Frasco de Nescafé
TAMAÑO: Grande
MATERIAL: Frasco: vidrio con textura. Tapa: lámina de fierro.
MEDIDA EN CMS.: 12.5 altura X 9.6 diámetro. Tapa: 7 diámetro.
PESO EN GRS. VACIO: 350
PESO EN GRS. LLENDO: 550
CAPACIDAD EN ML.: 200
OBSERVACIONES: Cuando está lluno lo toma con las dos manos por el diámetro tan grande del frasco. Lo destapa con mucho esfuerzo porque tiene que roscar un diámetro grande.



OBJETO: Tarro de Ajax
TAMAÑO: Grande
MATERIAL: Cartón y lámina de Al.
MEDIDA EN CMS.: 19.5 altura X 7.3 diámetro
PESO EN GRS. VACIO: 18
PESO EN GRS. LLENDO: 600
CAPACIDAD EN GRS.: 582
OBSERVACIONES: Cuando está lluno lo toma con dificultad por el diámetro tan grande y por su peso.



OBJETO: Envase de Refresco

TAMANO: Mediano

MATERIAL: Vidrio con textura

MEDIDA EN CMS.: 24.7 altura X

5.8 diámetro

PESU EN GRS. VACIO: 445

PESU EN GRS. LLENO: 800

CAPACIDAD EN ML.: 355

OBSERVACIONES: Cuando está vacío lo toma con dificultad por el peso de la propia botella. Cuando está lleno lo toma con las dos manos y lo voltea con mucho esfuerzo, para poderlo vaciar.



OBJETO: Cuchara sopera

TAMANO: Standard

MATERIAL: Acero inoxidable

MEDIDA EN CMS.: 18 largo

PESU EN GRS.: 40

OBSERVACIONES: La sostiene bien, pero se cansa pronto por lo delgado del mango. La acción de llevarla con sopa y llevársela a la boca le implica girar la muñeca y mantener la cuchara en equilibrio.



OBJETOS: Tenedor y Cuchillo

TAMAÑO: Standard

MATERIAL: Tenedor: acero inoxidable. Cuchillo: acero inoxidable y mango de madera.

MEDIDA EN CMS.: Tenedor: 18

Cuchillo: 20

PESO EN GRS.: Tenedor: 40

Cuchillo: 35

OBSERVACIONES: El tenedor lo sostiene bien, pero le cuesta trabajo pinchar los alimentos, principalmente, cuando éstos son sólidos. Hace mucho esfuerzo para cortar los alimentos con el cuchillo



OBJETO: Llave del Fregador

TAMAÑO: Standard

MATERIAL: Acero inoxidable

MEDIDA EN CMS.: 6 ancho X
.4 grosor

OBSERVACIONES: La tiene que girar, para abrir o cerrar, apoyándose en la cabeza de los metacarpianos. Hace mucho esfuerzo para accionarla, cuando está un poco apretada.



OBJETO: Cepillo de Dientes

TAMAÑO: Mediano

MATERIAL: Plástico liso

MEDIDA EN CMS.: 15.5 largo X
1.3 ancho

PESO EN GRS.: 15

OBSERVACIONES: Lo engancha con el dedo medio, apoyándose en el pulgar para hacer el lavado de los dientes en el interior de la boca. Hace esfuerzo para cambiar de posición el cepillo y poder tallar todos los dientes.



OBJETO: Jabón

TAMAÑO: Grande

MEDIDA EN CMS.: 11.7 largo X
3.4 grosor

PESO EN GRS.: 300

OBSERVACIONES: Lo toma con mucha dificultad por lo ancho y grueso del mismo. Hace mucho esfuerzo para tallar sobre la ropa y sacarle espuma.



OBJETO: Plancha
TAMANO: Standard
MATERIAL: Plancha: acero inoxidable. Asa: plástico.
MEDIDA EN CMS.: Asa: 3 diámetro.
PESO EN GRS.: 1,100
OBSERVACIONES: Empuñá bien el asa y con seguridad. Por la posición del mango y la distribución de todo el peso de la plancha, puede realizar esta tarea satisfactoriamente.



OBJETO: Escoba
TAMANO: Standard
MATERIAL: Mango: madera
MEDIDA EN CMS.: 2.2 diámetro
PESO EN GRS.: 580
OBSERVACIONES: El mango lo toma bien, únicamente el acabado de la madera (sin lijar, ni sellar o pintar) le lastima la palma de la mano, principalmente, la cabeza de los metacarpianos. Se tiene que ayudar con ambas manos para empujarla y poder barrer.



OBJETO: Botón

TAMAÑO: Mediano

MATERIAL: Plástico liso

MEDIDA EN CMS.: 1.5 diámetro X
.4 grosor

OBSERVACIONES: Lo toma con mucha dificultad con el pulgar e índice, apoyándose en el medio. Hace mucho esfuerzo para poderlo abrochar y desabrochar.



OBJETO: Cierro

TAMAÑO: Mediano

MATERIAL: Fierro

MEDIDA EN CMS.: Cierro: 22 largo.
Jaladera: 2 largo X .8 ancho X
.1 grosor.

OBSERVACIONES: Lo toma con mucha dificultad con el pulgar e índice. Hace bastante esfuerzo para jularlo y que quede abierto o cerrado.



OBJETO: Trapo

TAMANO: Mediano

MATERIAL: Algodón

MEDIDA EN CMS.: Trapo torcido:
2.2 diámetro

OBSERVACIONES: Hace mucho esfuerzo para irlo torciendo con presión y poderlo exprimir.



OBJETO: Perilla de Puerta

TAMANO: Standard

MATERIAL: Acero inoxidable

MEDIDA EN CMS.: 5.4 diámetro X
2.6 ancho

OBSERVACIONES: La empuña con mucha dificultad por el diámetro y grosor de la misma. Hace mucho esfuerzo para girarla y abrir la puerta. La cierra empujándola, sin tener que girar de nuevo la perilla.



OBJETO: Perilla de Cámara

MATERIAL: Latón

MEDIDA EN CMS.: 3.7 diámetro X
.4 grosor

OBSERVACIONES: La toma empuñán-
dola completamente, pero se le
dificulta jalar para abrir la
puerta del mueble.



OBJETO: Bocina de Teléfono

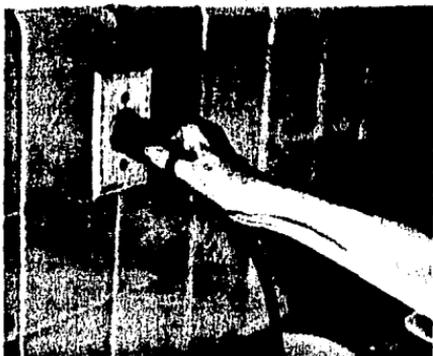
TAMAÑO: Standard

MATERIAL: Plástico

MEDIDA EN CMS.: 23 largo X
3.2 diámetro

PESO EN GRS.: 500

OBSERVACIONES: La toma empuñán-
dola completamente, pero la sos-
tiene con esfuerzo debido a su
peso.



OBJETO: Clavija

TAMAÑO: Standard

MATERIAL: Hule con textura

MEDIDA EN CMS.: 3.6 largo X

3.5 diámetro mayor y 1.6 diámetro menor.

OBSERVACIONES: La toma cómodamente, tanto por la disposición de los diámetros como por el material de que está hecha. Se le dificulta un poco jalarla del enchufe o contacto.



OBJETO: Tijeras

TAMAÑO: Standard

MATERIAL: Acero inoxidable

MEDIDA EN CMS.: 15.2 largo X

1.3 ancho

PESO EN GRS.: 70

OBSERVACIONES: El tamaño y la disposición de los ojillos le molestan a los dedos. Hace esfuerzo para accionarlas y poder cortar, principalmente, telas semi-gruesas y gruesas.



OBJETO: Aguja (con hilo)
TAMANO: Standard
MATERIAL: Acero inoxidable
MEDIDA EN CMS.: 3.9 largo X
.25 grosor

OBSERVACIONES: La toma con mucha dificultad con el pulgar e indice, apoyándose en el medio. Hace mucho esfuerzo para: ensartar el hilo, meter con precisión la aguja en la costura y jalar el hilo para que quede la puntada hecha.



OBJETO: Banco para la Cocina
MATERIAL: Estructura: fierro cromado. Asiento: aglomerado forrado con vinil.

MEDIDA EN CMS.: 80 altura X
32² X 3.4 grosor
PESO EN GRS.: 5,500

OBSERVACIONES: Lo levanta con esfuerzo, aunque la superficie para alzarlo (el asiento) es ancha y distribuye bien el peso del mismo.



OBJETO: Pluma

TAMAÑO: Standard

MATERIAL: Plástico liso

MEDIDA EN CMS.: 15 largo X
.8 diámetro

PESO EN GRS.: 5

OBSERVACIONES: La toma con dificultad con el pulgar e índice, apoyándose en los demás y en la muñeca. Hace mucho esfuerzo para escribir con letra manuscrita, ya que casi no se despegaba la pluma del papel y la presión ejercida es constante en dedos y muñeca. En cambio, hace menos esfuerzo con la letra de molde. Ambas escrituras las realiza muy despacio.



OBJETO: Martillo

TAMAÑO: Standard

MATERIAL: Cabeza: fierro. Mango: madera.

MEDIDA EN CMS.: 27 largo X
3.3 diámetro

PESO EN GRS.: 550

OBSERVACIONES: Lo toma con mucho esfuerzo debido a su gran peso. Le resulta imposible colocar un clavo.



OBJETO: Pinzas

TAMAÑO: Standard

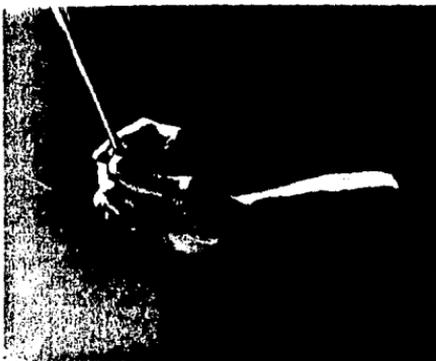
MATERIAL: Acero inoxidable

MEDIDA EN CMS.: 20 largo X

4.1 diámetro

PESO EN GRS.: 250

OBSERVACIONES: No puede tomarlas con una sola mano, se tiene que ayudar con la izquierda. Tampoco puede accionarlas y ejercer presión sobre ellas para aflojar algún objeto apretado o viceversa.



OBJETO: Desarmador

TAMAÑO: Mediano

MATERIAL: Desarmador: acero inoxidable. Mango: resina

MEDIDA EN CMS.: 22 largo X

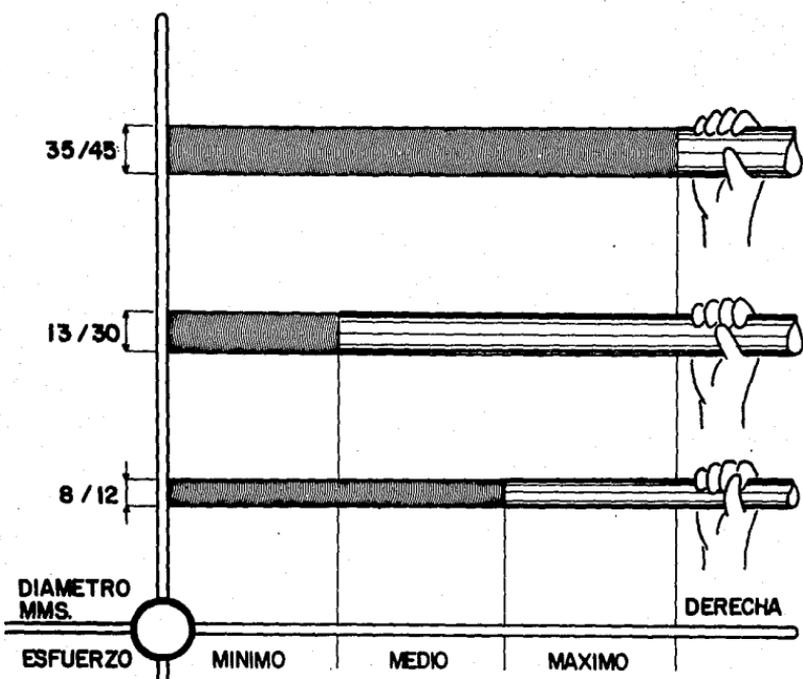
1.8 diámetro

PESO EN GRS.: 100

OBSERVACIONES: Empuña bien el mango y con seguridad. Pero le resulta imposible darle vueltas para meter o sacar un tornillo.

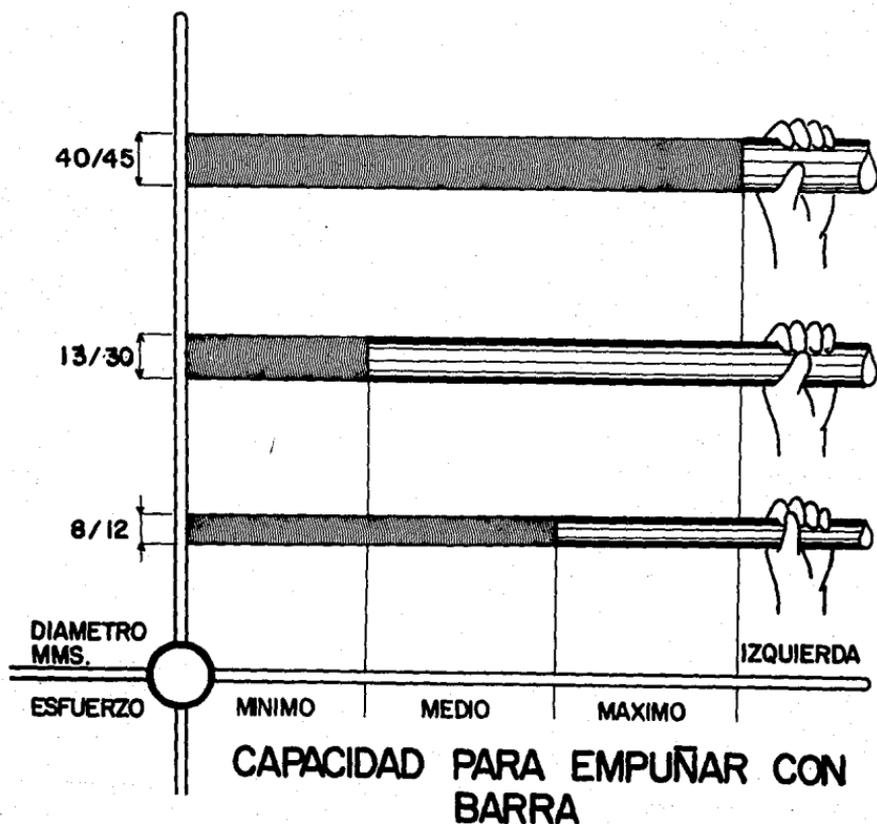
FRECUENCIA DE USO

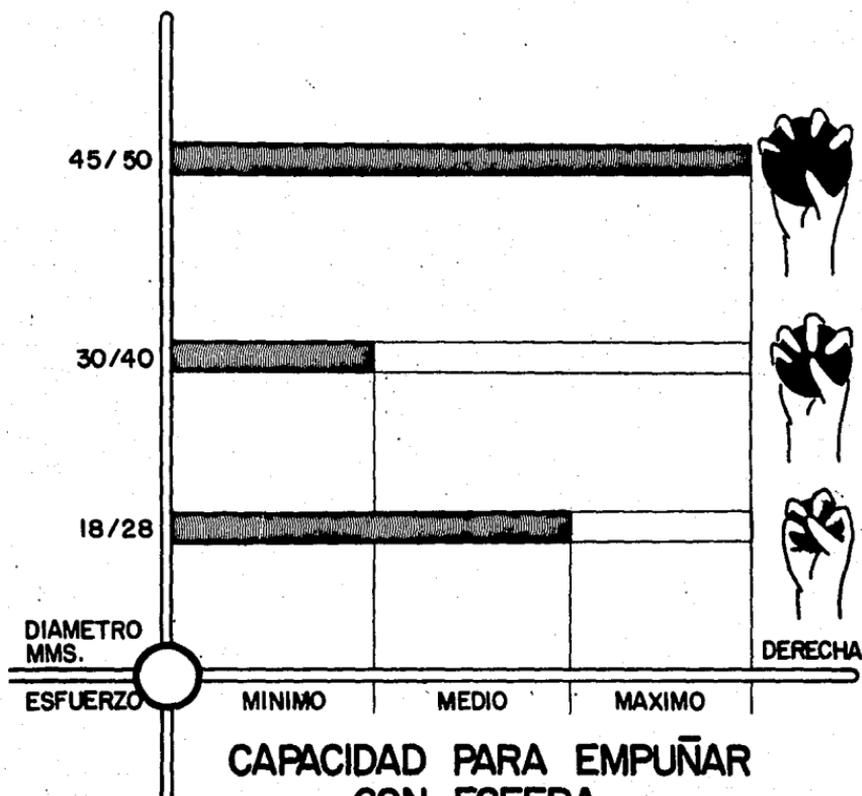
OBJETOS	AL DIA				A LA SEMANA		AL MES
	1	2	3	0 MAS	1	2	1
Vaso			3	5			
Taza			3	5			
Jarra			3	6			
Olla				5			
Pomo / Envase				10			
Cubiertos			3	5			
Llaves Fregadero				10			
Llaves Estufa				6			
Cepillo Dientes			3				
Cepillo Pelo			3				
Jabón				8			
Cubeta	1						
Plancha					1	2	
Escoba	1						
Trapeador	1						
Abrochar botón		2		5			
Cerrar cierre			3	6			
Llaves Lavabo			3	6			
Llaves Regadera	1						
Perilla Puerta				10			
Perilla Mueble				6			
Teléfono				5			
Clavija Ap. Elé.				6			
Tijeras					1	2	
Aguja e Hilo					1	2	
Levantar Muebles				5			
Pluma	1						
Martillo							1
Pinzas							1
Desarmador							1



CAPACIDAD PARA EMPUÑAR CON BARRA

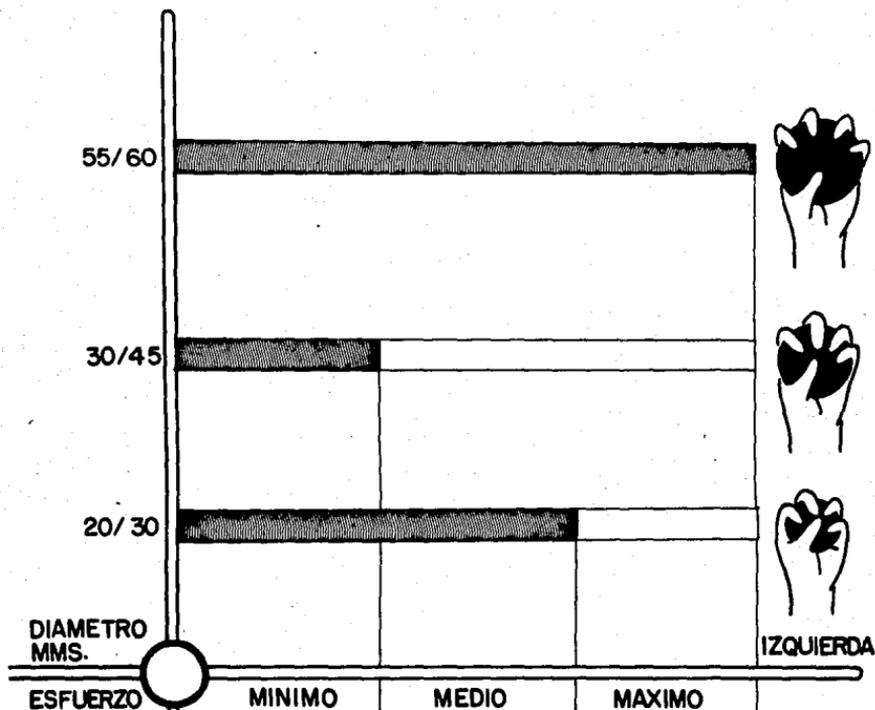
- Entre 8 / 12 mms.: la empuña envolviéndola completamente, pero con esfuerzo.
- Entre 13 / 30 mms.: la empuña completa y satisfactoriamente, sin ningún esfuerzo.
- Entre 35 / 45 mms.: no la empuña completamente; hace esfuerzo para abarcar los 45 mms., incluso hay dolor para sostenerla.





CAPACIDAD PARA EMPUÑAR CON ESFERA

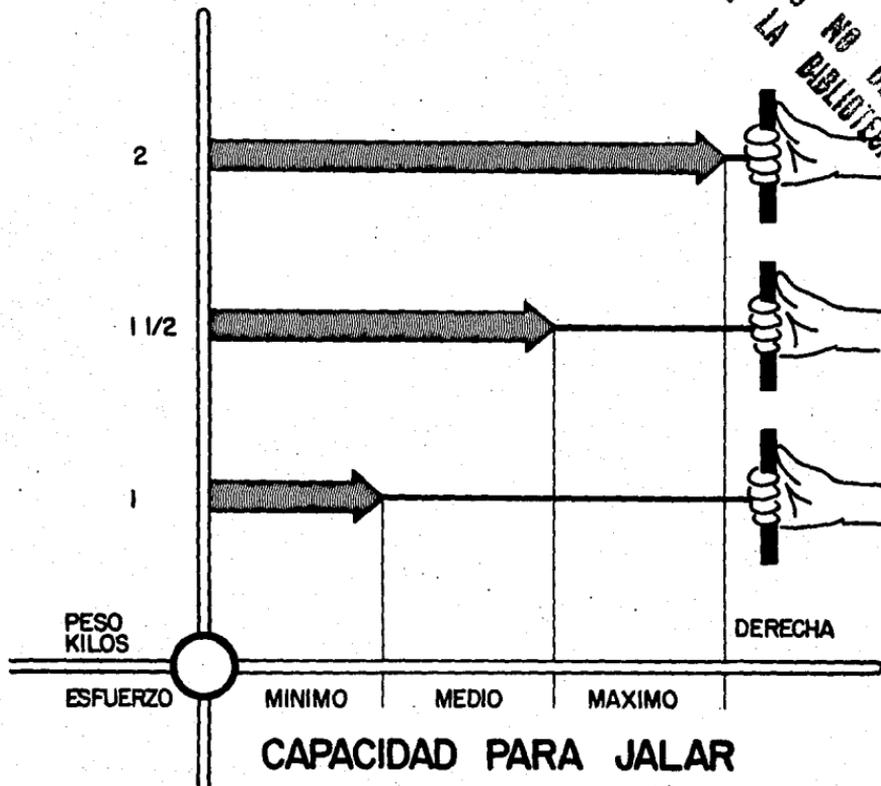
- Entre 18 / 28 mms.: la envuelve con todo el puño, pero hace esfuerzo para sostenerla.
- Entre 30 / 40 mms.: la envuelve con el puño completo satisfactoriamente, sin ningún esfuerzo.
- Entre 45 / 50 mms.: no la alcanza a envolver completamente, hace esfuerzo para sostenerla, incluso hay dolor.



CAPACIDAD PARA EMPUÑAR CON ESFERA

- Entre 20 / 30 mms.: la envuelve con todo el puño, pero hace esfuerzo para sostenerla.
- Entre 30 / 45 mms.: la envuelve con el puño completo satisfactoriamente, sin ningún esfuerzo.
- Entre 55 / 60 mms.: no la alcanza a envolver completamente, hace esfuerzo para sostenerla, pero no hay dolor.

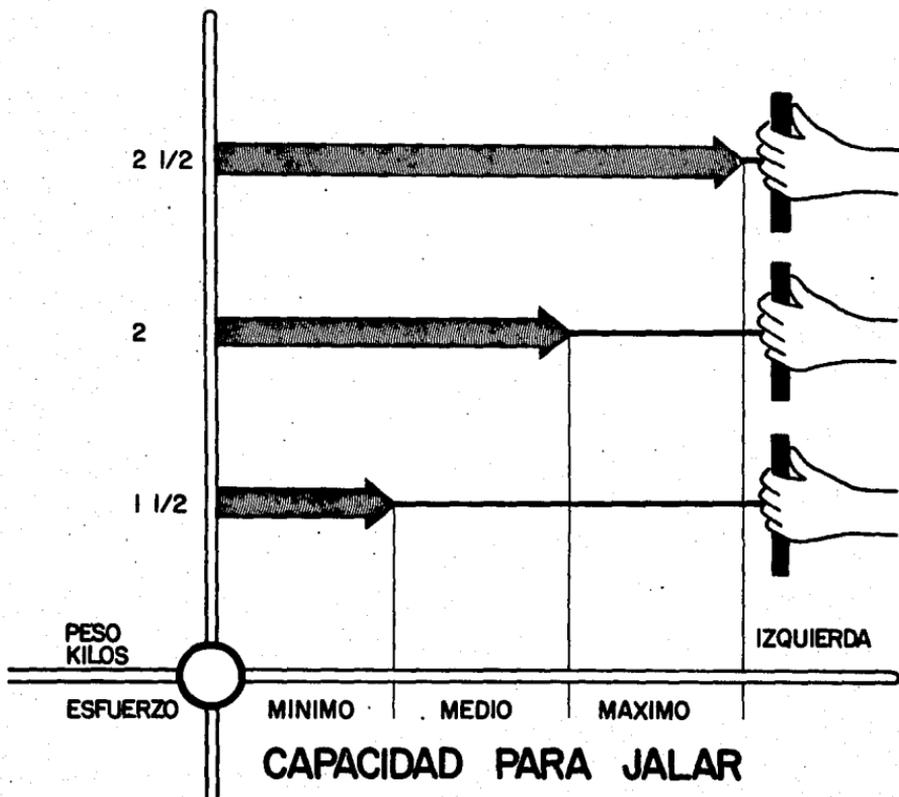
ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Para 1 K: no hay esfuerzo ni dolor.

Para 1 1/2 K: hace un poco de esfuerzo, pero no hay dolor.

Para 2 K: sí hace esfuerzo y sí hay dolor.

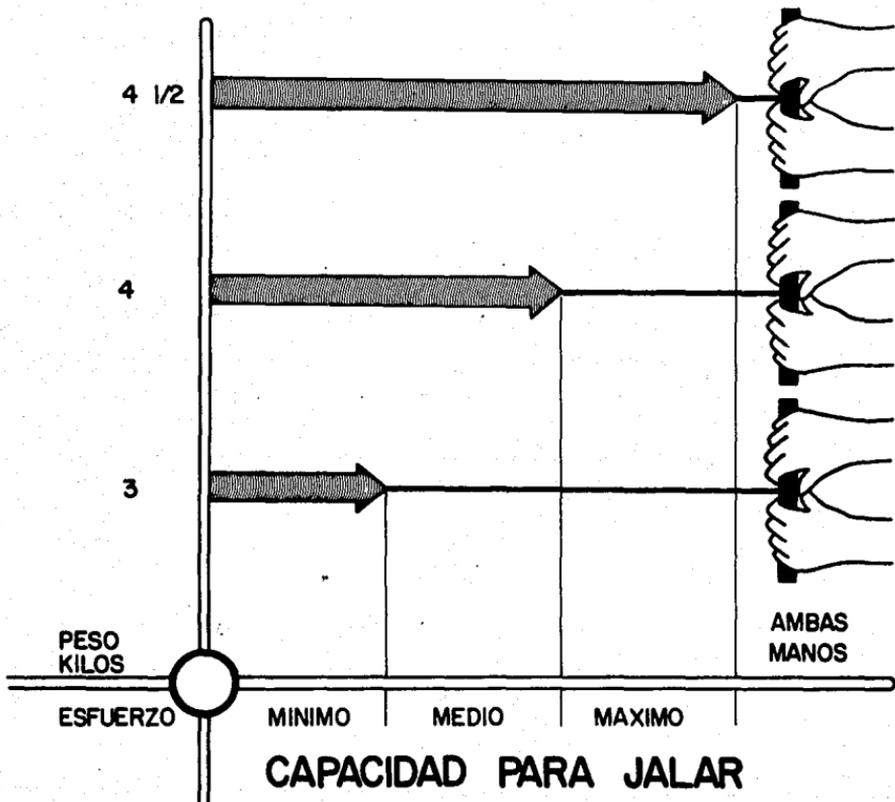


CAPACIDAD PARA JALAR

Para 1 1/2 K: no hay esfuerzo ni dolor.

Para 2 K: hace un poco de esfuerzo, pero no hay dolor.

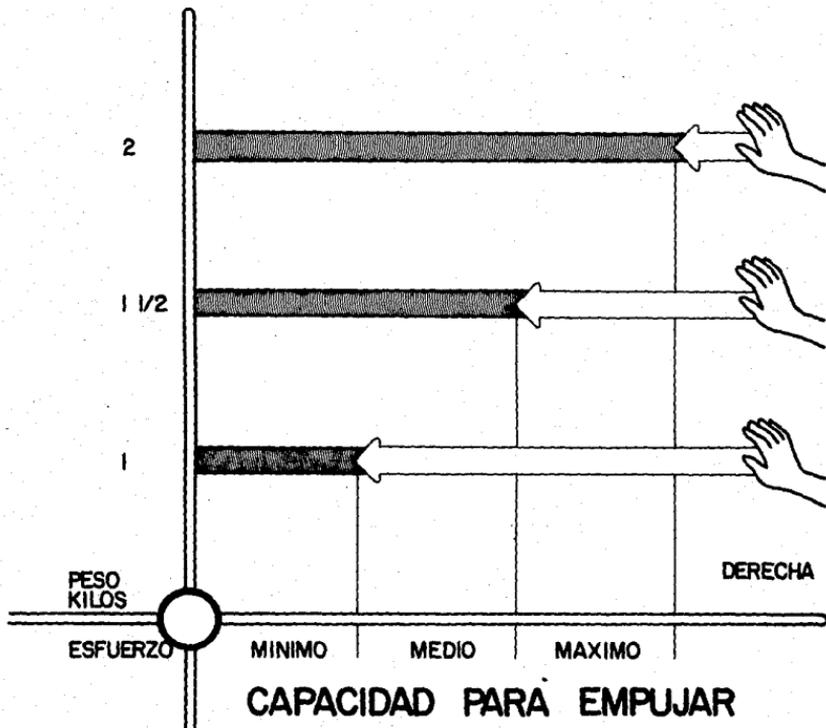
Para 2 1/2 K: sí hace esfuerzo y sí hay dolor.



Para 3 K: no hay esfuerzo ni dolor.

Para 4 K: hace un poco de esfuerzo, pero no hay dolor

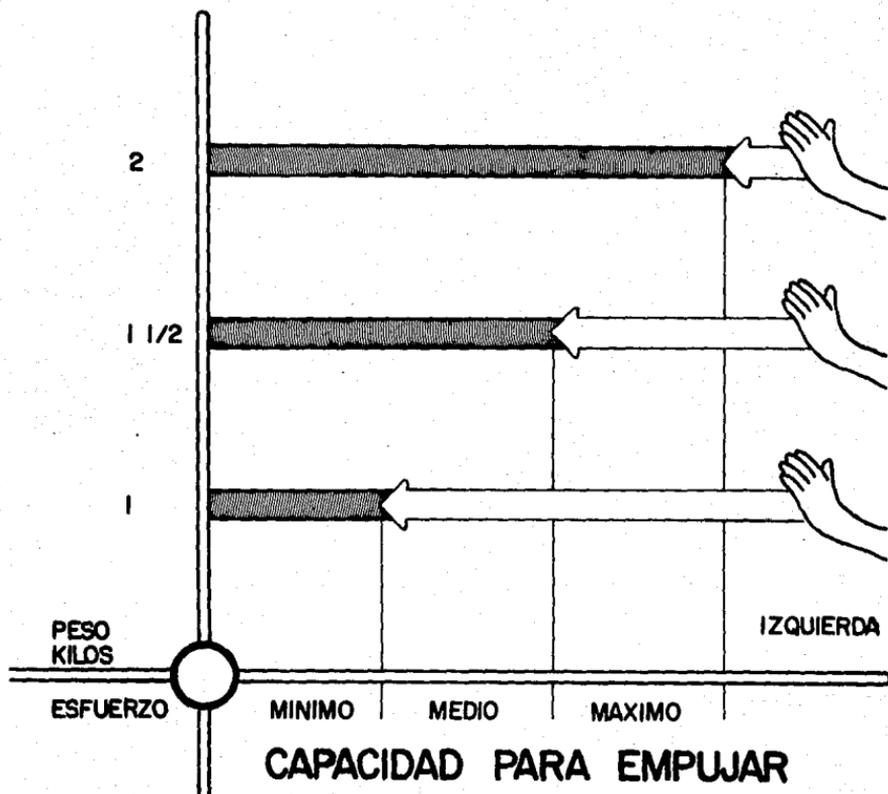
Para 4 1/2 K: sí hace esfuerzo y sí hay dolor.



Para 1 K: no hay esfuerzo ni dolor.

Para 1 1/2 K: hace un poco de esfuerzo, pero no hay dolor.

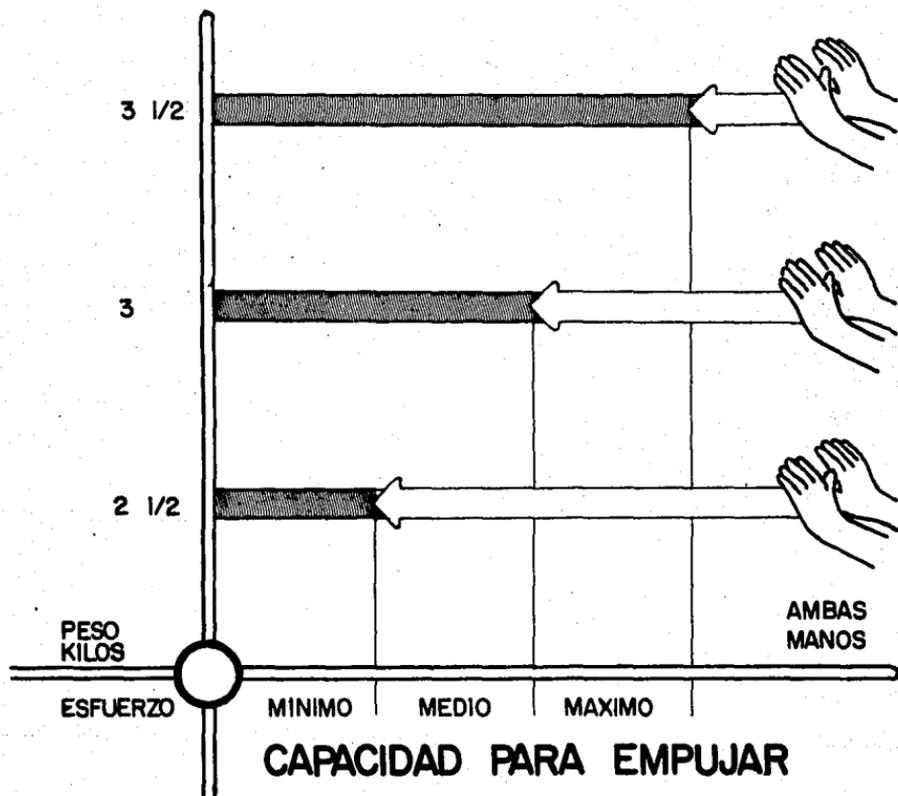
Para 2 K: sí hace esfuerzo y sí hay dolor.



Para 1 K: no hay esfuerzo ni dolor.

Para 1 1/2 K: hace un poco de esfuerzo, pero no hay dolor.

Para 2 K: sí hace esfuerzo y sí hay dolor.



Para 2 1/2 K: no hay esfuerzo ni dolor.

Para 3 K: hace un poco de esfuerzo y hay dolor.

Para 3 1/2 K: sí hace esfuerzo y sí hay dolor.

GENERALIDADES

METALES

	PESO	RESISTENCIA FISICA	RESISTENCIA OXIDACION	RESISTENCIA IMPACTO	R. AGENTES QUIM. LIG.	DUREZA	TEMPERATURA PROPIA	DURABILIDAD	COSTO
Acero	MP	MA	B	MA	B	MA	B	MA	B
Acero Inoxidable	MP	MA	MA	MA	MA	MA	B	MA	A
Fierro	MP	MA	B	MA	B	A	B	MA	M
Fierro Galvaniza	MP	MA	M	MA	M	A	B	MA	M
Aluminio	L	M	M	M	M	A	B	A	A
Aluminio Anodiza	L	M	MA	M	MA	A	B	A	A
Aluminio Galvani	L	M	MA	M	MA	A	B	A	A

A = Alta

B = Baja

L = Ligero

M = Mediana

MA = Muy Alta

ML = Muy Ligero

MP = Muy Pesado

N = Normal

GENERALIDADES

PLASTICOS

	PESO	RESISTENCIA FISICA	RESISTENCIA OXIDACION	R. AGENTES QUIM. LIG.	RESISTENCIA IMPACTO	DUREZA	TEMPERATURA PROPIA	DURABILIDAD	COSTO
TERMOPLASTICOS									
Celulósicos	ML	M	MA	A	M	M	N	A	M
Polivinilo	L	A	MA	A	A	A	N	A	M
Estireno (espuma)	ML	A	MA	M	MA	B	N	M	B
Propileno	L	A	MA	M	A	A	N	MA	B
Poliamida (nylon)	ML	A	MA	MA	MA	M	N	A	M
Acrílico	L	M	MA	M	M	A	N	A	MA
TERMOFIJOS									
Polyester	L	M	MA	A	M	M	N	MA	M
Polietileno	ML	M	MA	A	M	M	N	MA	B
Resinas	M	MA	MA	MA	MA	M	N	MA	A
ELASTOMEROS									
Silicones	M	MA	MA	MA	A	M	N	MA	A
Poliuretano	L	A	MA	A	A	M	N	MA	M
P. REFORZADO									
Fibra de Vidrio	L	MA	MA	MA	MA	A	B	A	A

A = Alta
 B = Baja
 L = Ligero
 M = Mediana

MA = Muy Alta
 ML = Muy Ligero
 MP = Muy Pesado
 N = Normal

GENERALIDADES

FIBRAS	PESO	RESISTENCIA FISICA	R. AGENTES QUIM. LIG.	RESISTENCIA IMPACTO	DURABILIDAD	COSTO	FLEXIBILIDAD
Piel Natural	M	A	B	A	A	A	M
Algodón	L	A	M	M	M	M	A
Lana	M	A	A	A	A	A	A
Lino	L	A	A	M	M	M	A
Seda	ML	B	B	B	B	MA	A
Rayón	L	A	A	A	A	M	M
Vinil	M	A	A	A	A	M	M

A = Alta
 B = Baja
 L = Ligero
 M = Mediana
 MA = Muy Alta
 ML = Muy Ligero
 MP = Muy Pesado
 N = Normal

DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO

MATERIALES	DISPONIBLE	DIFICIL	ESCASO
Acero Inoxidable:	X		
Fierro Galvanizado		X	
Aluminio Galv./Anod.	X		
Termoplásticos	X		
Termofijos		X	X
Resinas y Silicones	X		
Fibra de Vidrio	X		
Piel Natural		X	X
Fibras Naturales		X	
Fibras Sintéticas		X	

DUREZA SUPERFICIAL

MATERIALES	BAJA	MEDIANA	ALTA	MUY ALTA
Acero Inoxidable:				MA
Fierro Galvanizado				MA
Aluminio Galv./Anod.				MA
Termoplásticos		m		
Termofijos		m		
Resinas y Silicones		m		
Fibra de Vidrio			A	
Piel Natural	B			
Fibras Naturales	B			
Fibras Sintéticas	B			

PESO

MATERIALES	MUY LIGERO	LIGERO	MEDIANO	PESADO	MUY PESADO
Acero Inoxidable					MP
Fierro Galvanizado				P	MP
Aluminio Galv./Anod.		L			
Termoplásticos	ML	L			
Termofijos	ML	L			
Resinas y Silicones		L	M		
Fibra de Vidrio		L	M		
Piel Natural		L	M		
Fibras Naturales	ML	L	M		
Fibras Sintéticas	ML	L	M		

COSTO DEL PROCESO

MATERIALES	BARATO	REGULAR	CARO	MUY CARO	MUCHA MANO OBRA
Acero Inoxidable		R			
Fierro Galvanizado				MC	
Aluminio Galv./Anod.			C		
Termoplásticos	B				
Termofijos		R			
Resinas y Silicones		R			
Fibra de Vidrio				MC	MMO
Piel Natural				MC	MMO
Fibras Naturales			C		
Fibras Sintéticas		R			

RESIST. A LA OXIDACION Y AGENTES QUIM. LIGEROS

MATERIALES	BAJA	MEDIANA	ALTA	MUY ALTA
Acero Inoxidable				MA
Fierro Galvanizado			A	
Aluminio Galv./Anod.				MA
Termoplásticos				MA
Termofijos				MA
Resinas y Silicones				MA
Fibra de Vidrio				MA
Piel Natural	B	M		
Fibras Naturales	B	M		
Fibras Sintéticas		M	A	

RESISTENCIA AL IMPACTO

MATERIALES	BAJA	MEDIANA	ALTA	MUY ALTA
Acero Inoxidable				MA
Fierro Galvanizado				MA
Aluminio Galv./Anod.		M		
Termoplásticos		M	A	
Termofijos		M	A	
Resinas y Silicones			A	MA
Fibra de Vidrio			A	MA
Piel Natural		M	A	
Fibras Naturales	B	M		
Fibras Sintéticas			A	

FACTORES A CONSIDERAR

1) USO:

a) Ocasión: en la mayor parte de los movimientos de la vida diaria, ya sea, al vestirse, bañarse, cocinar, escribir, etc.

b) Duración: es variable, por ejemplo:

- Puede ser momentáneo, como tomar un vaso y beber agua.
- Durar 5 minutos, como manejar la cuchara a la hora de tomar los alimentos.
- Durar hasta 15 minutos, como escribir una carta.

c) Frecuencia: es variable, por ejemplo:

- Una vez al día, al utilizar la escoba para barrer.
- Tres veces al día, al manejar los cubiertos para tomar los alimentos.
- Diez veces al día, al girar una perilla de puerta para abrirla y/o cerrarla.
- Una vez a la semana, al utilizar la plancha para arreglar la ropa limpia.
- Una vez al mes, al usar el martillo para colgar un cuadro.

d) Secuencia:

- Tomar y dejar un vaso.
- Roscar y desenroscar la tapa de un frasco.
- Abrir y cerrar una puerta.
- Quitar y poner una clavija, etc.

e) Operador: los enfermos artríticos con afecciones y/o deformaciones en sus manos; entre ellos están, principalmente, las amas de casa.

f) Medio: en el aseo personal y del hogar, en la cocina y la alimentación, en el trabajo.

- g) Mantenimiento: es variable, por ejemplo:
- Ocupan un lavado diario y mínimo tres veces al día: cubiertos, utensilios de cocina, cepillo de dientes.
 - Ocupan ser sacudidos con frecuencia: teléfono, plancha, frascos.
 - No requieren de mantenimiento: escoba, clavija de aparatos eléctricos.

h) Seguridad: no deben forzar la posición de las manos, ni lastimar las palmas y/o los dedos, básicamente.

i) Durabilidad: deben resistir el uso diario.

j) Aceptabilidad: deben acoplarse a las manos artríticas "promedio" con comodidad y seguridad, para facilitar la ejecución de las actividades diarias con las mínimas molestias posibles de dolor.

2) MATERIAL:

a) Que sean ligeros, como:

- Aluminio
- Termoplásticos y Termofijos
- Resinas y Silicones

b) Que sean resistentes al agua y a la oxidación, como:

- Acero Inoxidable
- Aluminio Anodizado o Galvanizado
- Plásticos en general

c) Que sean resistentes a agentes químicos ligeros, como:

- Acero Inoxidable
- Aluminio Anodizado o Galvanizado
- Plásticos en general
- Resinas y Silicones
- Fibras Sintéticas

d) Que sean resistentes a golpes, impactos y caídas, como:

- Acero Inoxidable
- Algunos plásticos
- Resinas y Silicones

O bien, que ayuden a amortiguar los golpes, como:

- Fibras Naturales o Sintéticas
- Plásticos espumados
- Colchón de aire

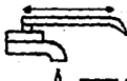
e) Que estén disponibles y accesibles en el mercado nacional, tanto para adquirirlos como para transformarlos industrialmente, como:

- Acero Inoxidable
- Aluminio Anodizado
- Termoplásticos y Termofijos
- Resinas y Silicones
- Fibras Naturales y Sintéticas

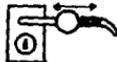
3) FUNCIONAMIENTO:

a) Que permitan satisfacer las actividades diarias con la mínima, y si es posible, con ninguna molestia de dolor, mediante:

- Transmisión de fuerzas y/o esfuerzos:



Brazos de palanca mayores



Contrapesos

- Recubrimientos suaves y tersos:



Plásticos lisos, resinas y silicones, sin textura

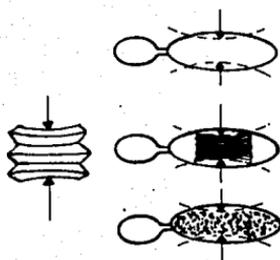


Fibras naturales o sintéticas



Con curvas poco pronunciadas

- Acojinamientos:



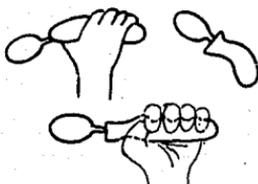
Plástico flexible (polietileno de baja densidad) con colchón de aire adentro

Plástico flexible con textura de fuelle

Espumas rígidas y policarbonatos

b) Que sean cómodos y seguros para poderlos sujetar y manejar, mediante:

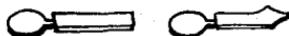
- Cabos, mangos, agarraderas y perillas, antropométricamente adecuados a las manos artríticas "promedio":



Cabos y mangos:

Siguiendo la deformación "promedio" de esta enfermedad

Utilizando curvas ligeras para un mejor apoyo de los dedos



Evitando partes delgadas y cortantes o aristas pronunciadas

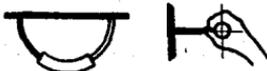


Evitando diámetros muy gruesos: 45 mms, o muy delgados: 5 mms.



Agarraderas y perillas:

Utilizando formas suaves y cilíndricas



Con secciones más gruesas para un mejor apoyo y sujeción de los dedos



Evitando partes estrechas en las que sólo quepan uno o dos dedos



Evitando también, partes delgadas y anchas

c) Que sean ligeros para aminorar el esfuerzo que se realiza al sostenerlos, mediante:

- Peso propio del o los materiales: máximo 400 grs.
- Piezas huecas:



Plástico flexible o rígido, estructurado internamente



Plástico flexible con colchón de aire adentro

- Con perforaciones:



Una o dos grandes



Varias pequeñas

4) PROCESO:

a) Que sean de fabricación rápida, siguiendo una línea de producción ordenada y directa.

b) Que el proceso sea seguro y preciso, para evitar rebabas o excedentes de material en la pieza o producto terminado.

c) Que se eviten desperdicios de cualquier tipo:

- Material, por medio de: una adecuada distribución de las partes y piezas; un suministro racionado del mismo.

- Tiempo, mediante: una buena adaptación a los medios de producción; una ordenada línea de ensamble y un ciclo ágil de fabricación.

d) Que se ahorre, lo mayor posible, la mano de obra del obrero, para disminuir los costos de producción, mediante:

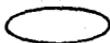
- Hechura, acabado, transporte y ensamble mecánicos.

5) ESTETICA:

a) Que sean, formalmente, agradables a la vista, por medio

de:

- Forma:



Formas sencillas y redondeadas



Con curvas ligeras o poco pronunciadas

- Color:

Para Cubiertos: tonos contrastantes, como: blanco, negro, rojo carmín, azul ultramarino, anaranjado, amarillo canario, etc. para que combinen con el acero inoxidable del propio cubierto. O bien, resinas transparentes y en tonos claros.

Para Agarraderas y Perillas: plástico cromado, latonado o en tonos contrastantes, como: blanco, amarillo, azul, rojo, café, negro.

- Distribución del color:

Piezas de un sólo color

Combinación de colores contrastantes entre sí y/o pastel, a base de franjas, gamas, etc.

Decorado discreto

b) Que se eviten partes estrechas o muy reducidas que puedan acumular, básicamente:

- Agua
- Detergente
- Grasa
- Polvo

6) ANTROPOMETRIA Y ERGONOMIA:

a) Que las dimensiones estén adecuadas a la antropometría de las manos artríticas "promedio", tanto:

- Diámetros en barra: entre 13 y 30 mms.
- Diámetros en esfera: entre 30 y 45 mms.

b) Que no forcen la posición de las manos, porque aumentarían el esfuerzo a realizar y causarían mayor dolor, utilizando:



Formas que se acomoden a la superficie palmar, para empujarlas con comodidad y seguridad

c) Que los movimientos, tanto de la muñeca como de los dedos, se desarrollen dentro de los arcos de movilidad activos de dichas manos artríticas "promedio", mediante:

- Flexión de la muñeca: 45°
- Extensión de la muñeca: 50°
- Flexión metacarpofalángica de los dedos: 30°
- Flexión interfalángica proximal de los dedos: 60°
- Abducción de los dedos: 20° o menos
- Además de: eliminar movimientos innecesarios, bruscos y/o forzados, como por ejemplo: giro o rotación.

d) Que los esfuerzos que se tengan que realizar estén dentro de los límites accesibles de las manos:

- Jalar: con una mano 1 K, con las dos 3 K
- Empujar: con una mano 1 K, con las dos 2 1/2 K

7) PSICOLÓGICOS:

a) Que la enferma considere estos objetos como extensiones de sus manos, para ayudarse a realizar sus actividades diarias lo más normal posible, por medio de:

- Mismos objetos:



Pero con diferente presentación



Con mayores ventajas: más ligeros, más cómodos de empuñar y sostener, etc.

b) Que sienta seguridad en sí misma para satisfacer sus propias necesidades, sin tener que depender de otras personas.

Que confíe en este conjunto de objetos para no sentirse físicamente: imposibilitada para llevar una vida normal; estos dos factores se podrán lograr mediante:

- Objetos ligeros
- Cabos, mangos, agarraderas y perillas que se acomoden a sus manos

c) Que no se le fomente, o bien, se le elimine la idea de tener que usar "aparatos especiales" para ayudarse de ellos, sino que los considere como "objetos más cómodos y prácticos" que le facilitarán su rutina diaria, por medio de:

- Formas sencillas, adaptables a sus manos
- Colores alegres, como los de cualquier objeto común y corriente

OBJETIVOS

GENERALES:

1) Que sea un conjunto de objetos y utensilios para ayudar a los enfermos artríticos con afecciones y/o deformaciones en sus manos, específicamente las amas de casa, para la satisfacción de las necesidades diarias más comunes.

2) De dichas necesidades diarias, se abarcarán:

- En el aseo personal: cepillo de dientes.
- En el hogar: perillas de puertas, agarraderas de muebles, llaves de lavabo, fregador y regadera.
- En la cocina: cubiertos, frascos y/o envases.

ESPECIFICOS:

1) MATERIAL:

- Cepillo de Dientes: ligero, resistente al agua y a la oxidación, resistente a golpes, impactos y caídas.
- Perillas de Puertas y Agarraderas de Muebles: resistentes a golpes, impactos y caídas, de dureza superficial mediana y de temperatura normal.
- Llaves de Lavabo, Fregador y Regadera: resistentes al agua y a la oxidación, resistentes a agentes químicos ligeros.
- Cubiertos, Frascos y/o Envases: ligeros, resistentes al agua y a la oxidación, resistentes a golpes, impactos y caídas, resistentes a agentes químicos ligeros y de temperatura normal.

2) FUNCIONAMIENTO:

a) Que permitan satisfacer las actividades diarias con la mínima y, si es posible, con ninguna molestia de dolor, mediante:

- Transmisión de fuerzas y/o esfuerzos
- Recubrimientos suaves y tersos

b) Que sean cómodos y seguros para poderlos sujetar y manejar, mediante:

- Cabos, mangos, agarraderas y perillas de formas adaptables a la sujeción de las manos artríticas "promedio"

c) Que sean ligeros para aminorar el esfuerzo que se realiza al sostenerlos, mediante:

- Peso propio del o los materiales a utilizar
- Piezas huecas

3) PROCESO:

a) De acuerdo a los materiales:

- Acero Inoxidable: Fundición
- Aluminio: Fundición
Trabajo en frío
- Termoplásticos: Extrusión
Inyección
Soplado
- Resinas y Silic.: Vaciado

4) ESTETICA:

a) Que sean, formalmente, agradables a la vista, por medio de:

- Formas sencillas y redondeadas
- Color:
Cepillo de Dientes: Colores intensos
Tonos pastel
Combinación de ambos

Ferilla de Puertas y

Agarraderos de Muebles: Plástico cromado

Plástico latonado

Plástico de colores intensos

Llaves de Lavabo,

Fregador y Regadera: Colores intensos

Cubiertos, Frascos

y/o Envases:

Colores intensos

Tonos pastel

Combinación de ambos

b) Que se eviten partes estrechas o muy reducidas que puedan acumular, básicamente:

- Agua
- Detergente
- Grasa
- Polvo

3
BOCETOS

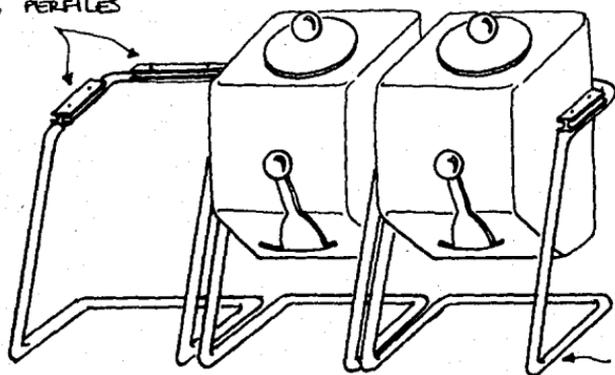
I N D I C E

FRASCO PARA SOLIDOS	104
FRASCO PARA LIQUIDOS	108
CUCHARA	111
TENEDOR	112
CUCHILLO	112
CEPILLO DE DIENTES	113
LLAVE DE LAVABO Y FREGADOR	115
LLAVE DE REGADERA	117
CHAPA DE PUERTA	118
AGARRADERA DE MUEBLE	121

ARROZ
FRÍJOL
HARINA
AZÚCAR

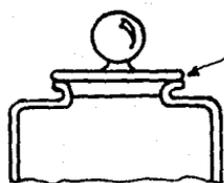
SÓLIDOS

SE DESLIZA
Y APOYA EN
LOS PERFILES

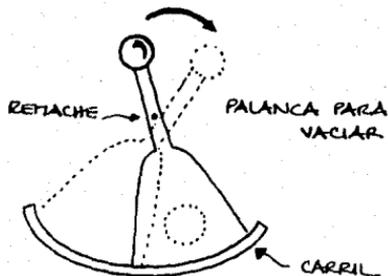


PORTA-FRASCO
INDIVIDUAL

ESTRUCTURA
DE FIERRO
CROMADO



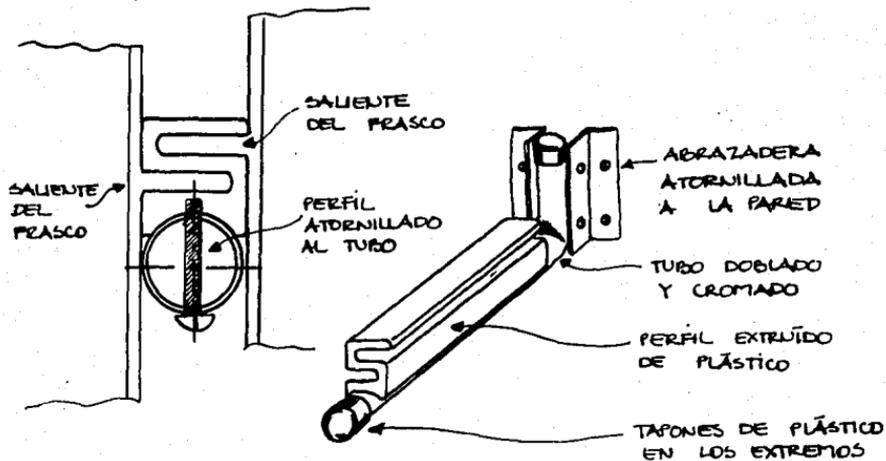
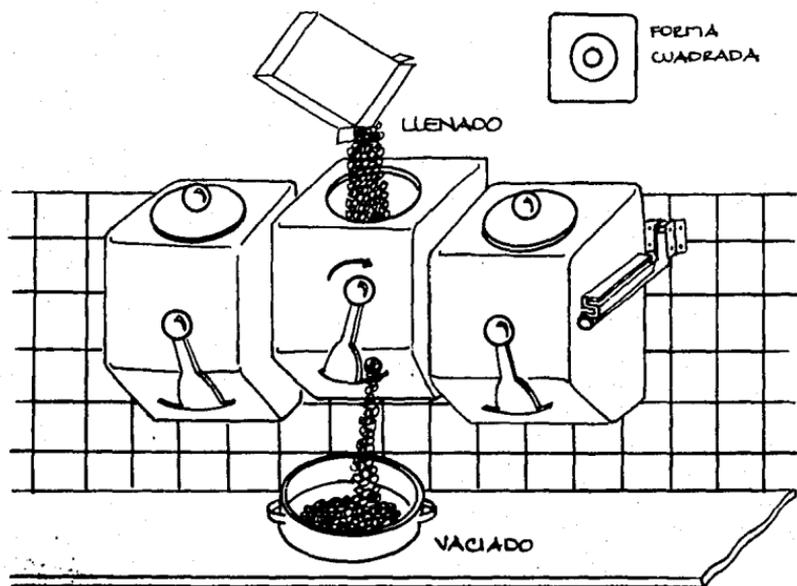
TAPA SIMPLEMENTE
APOYADA SOBRE
EL FRASCO



SALIENTE
DEL
FRASCO

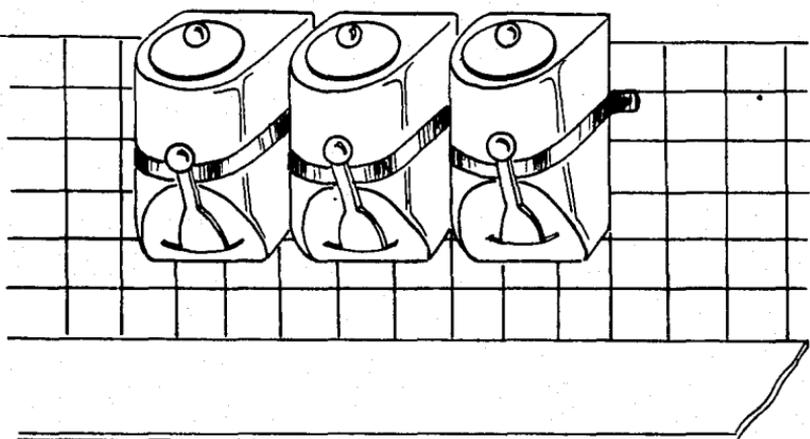
PERFIL DE
PLÁSTICO

TUBO

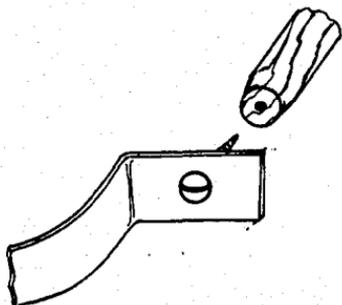




FORMA
SETI - CIRCULAR



REBASE
DEL FRASCO

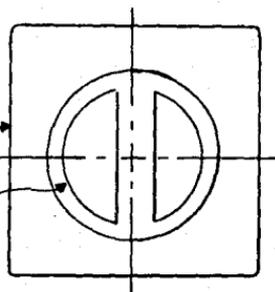


TIRA DE ALUMINIO
RODEANDO AL FRASCO
Y ATORNILLADA A LA
PARED (CON TAQUETE)

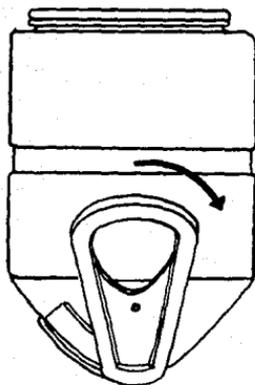
POLIETILENO

BAJA DENSIDAD

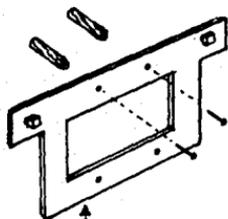
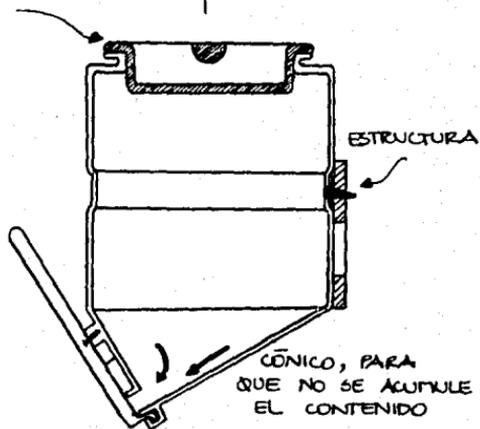
ALTA DENSIDAD



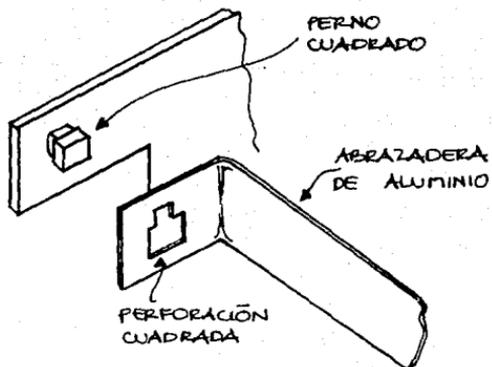
TAPA CON
ASA OCULTA



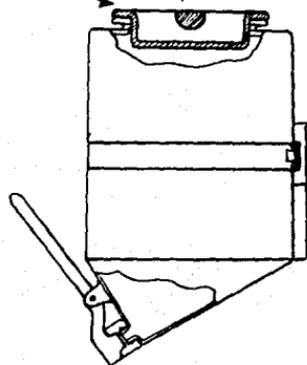
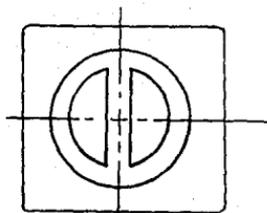
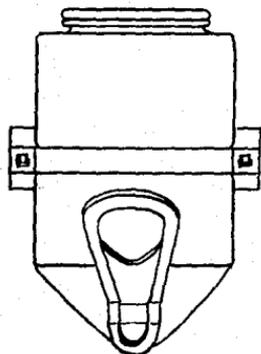
ESTRUCTURA



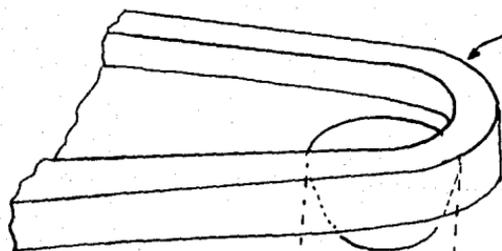
ESTRUCTURA SUJETA
A LA PARED, DE
ALUMINIO



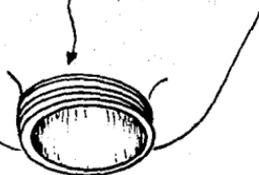
TAPA CON
ASA OCULTA



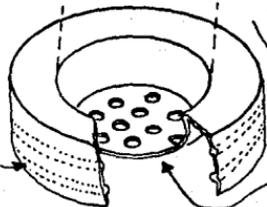
PALANCA CON TAPÓN
QUE ENTRA A PRESIÓN



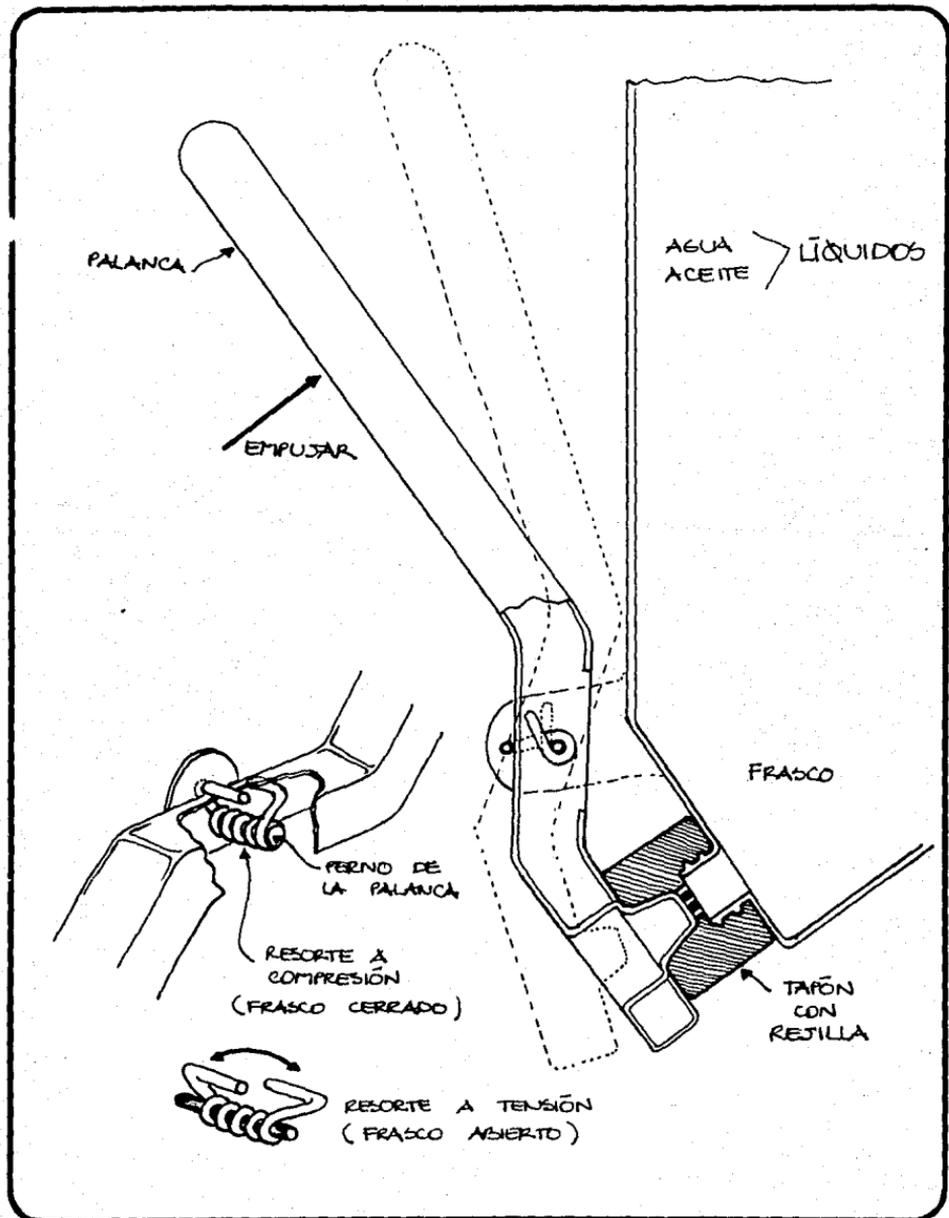
BOCA DEL FRASCO
CON ROSCA

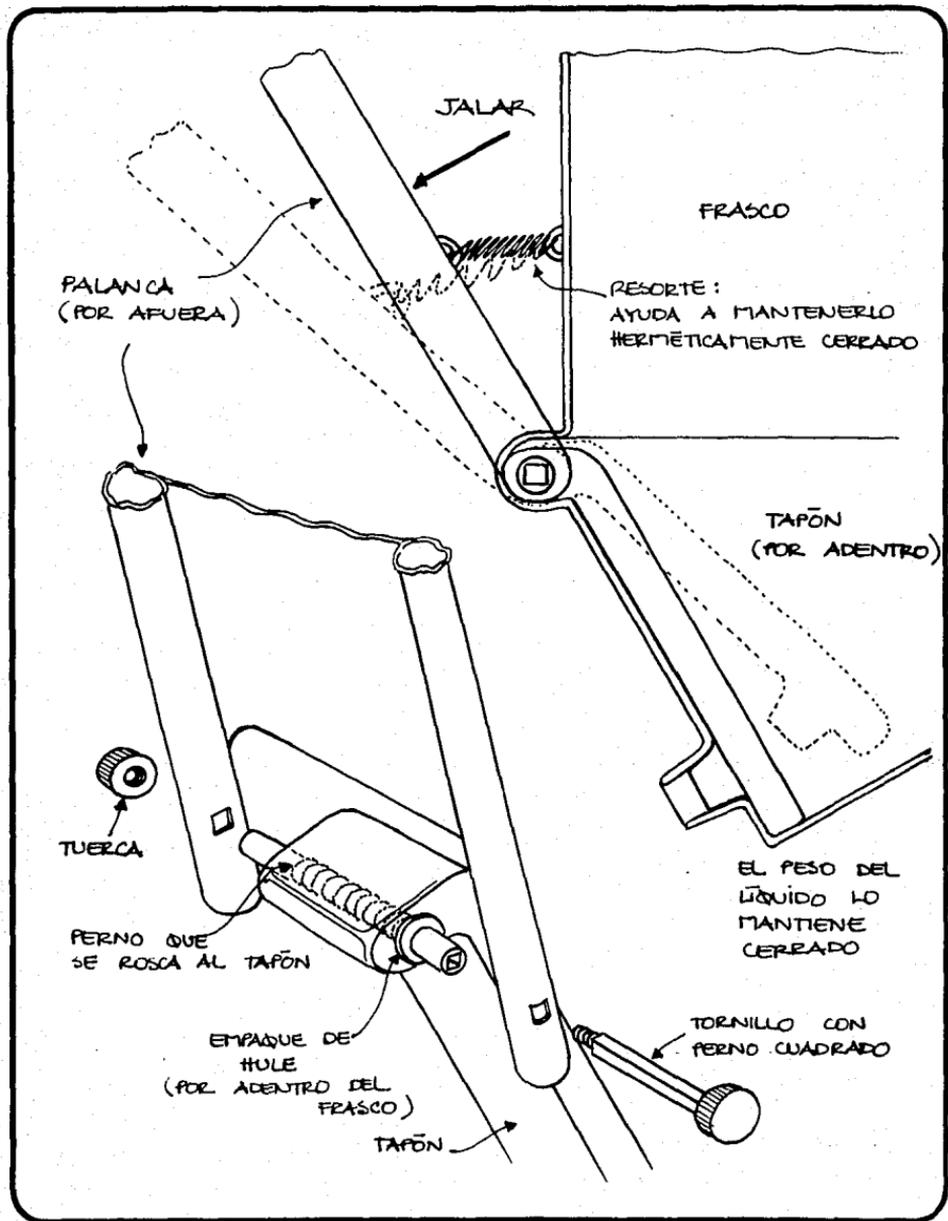


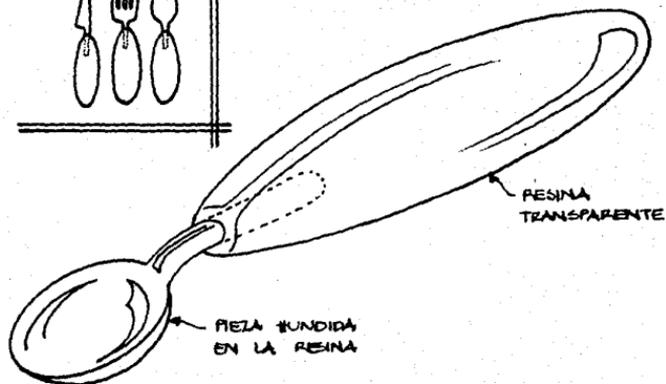
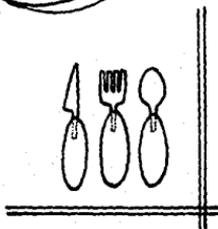
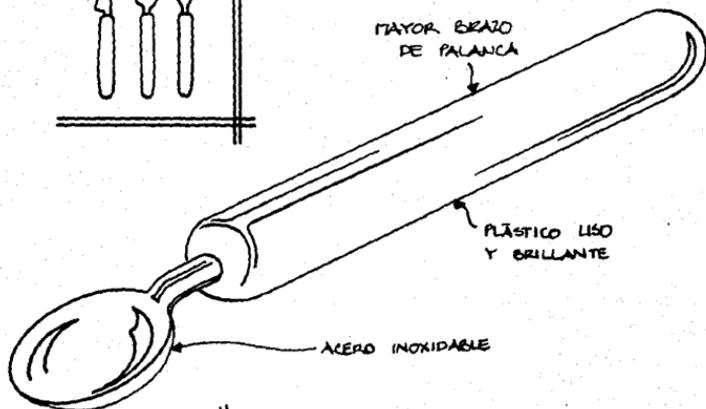
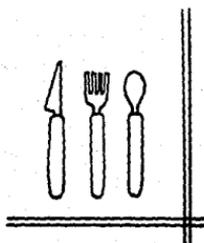
ROSCA
INTERNA

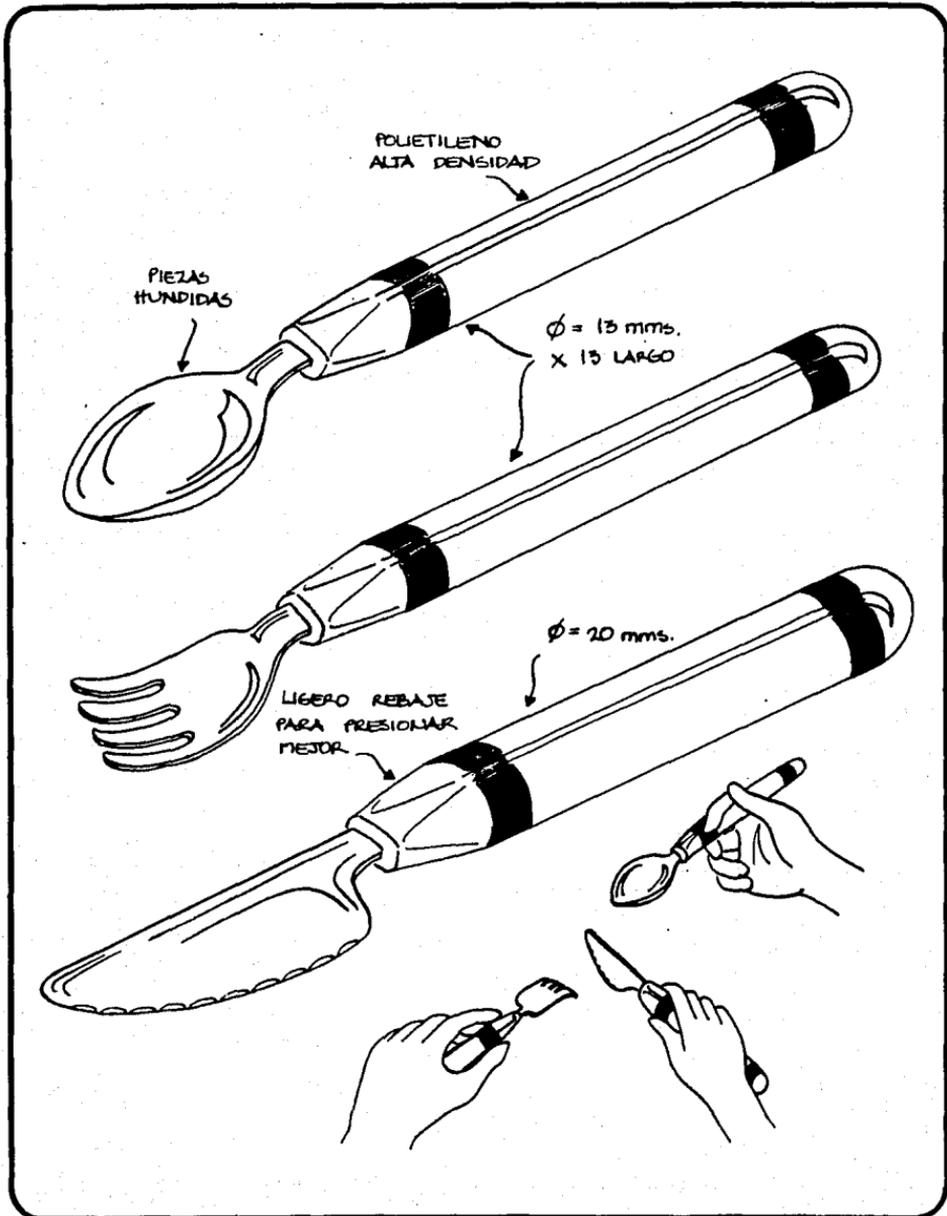


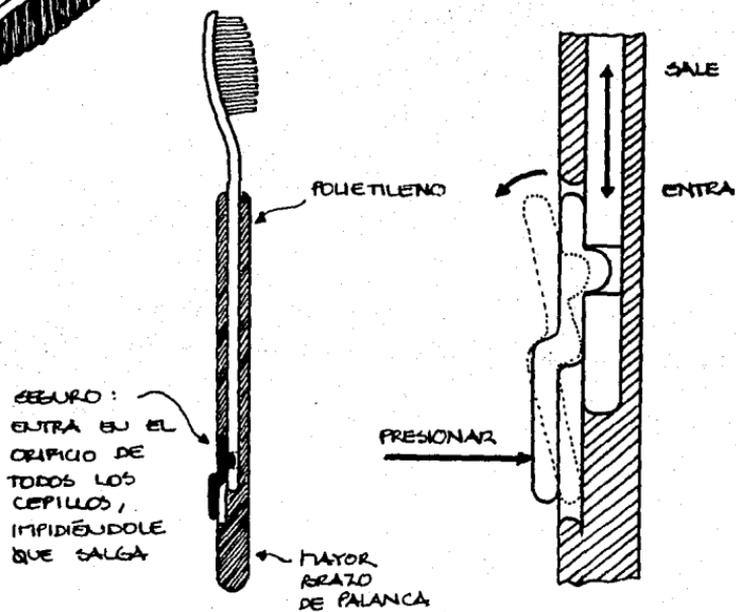
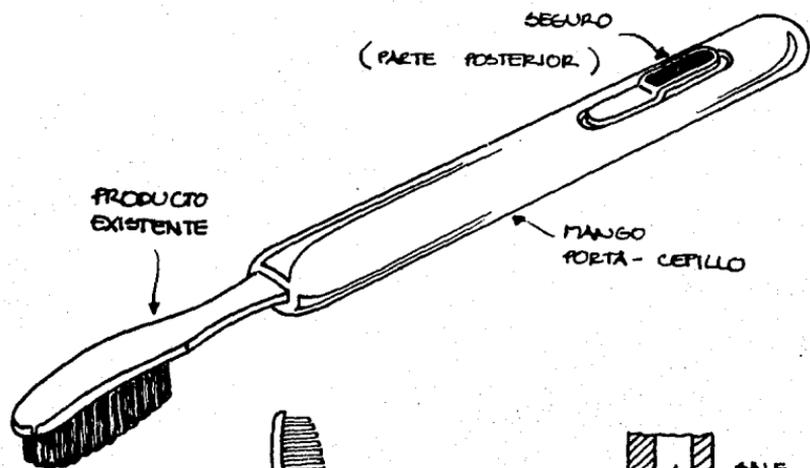
REJILLA O COLADERA PARA
QUE EL LÍQUIDO NO SALPISQUE
AL SALIR Y PARA MEJOR
CONTROL DEL MISMO

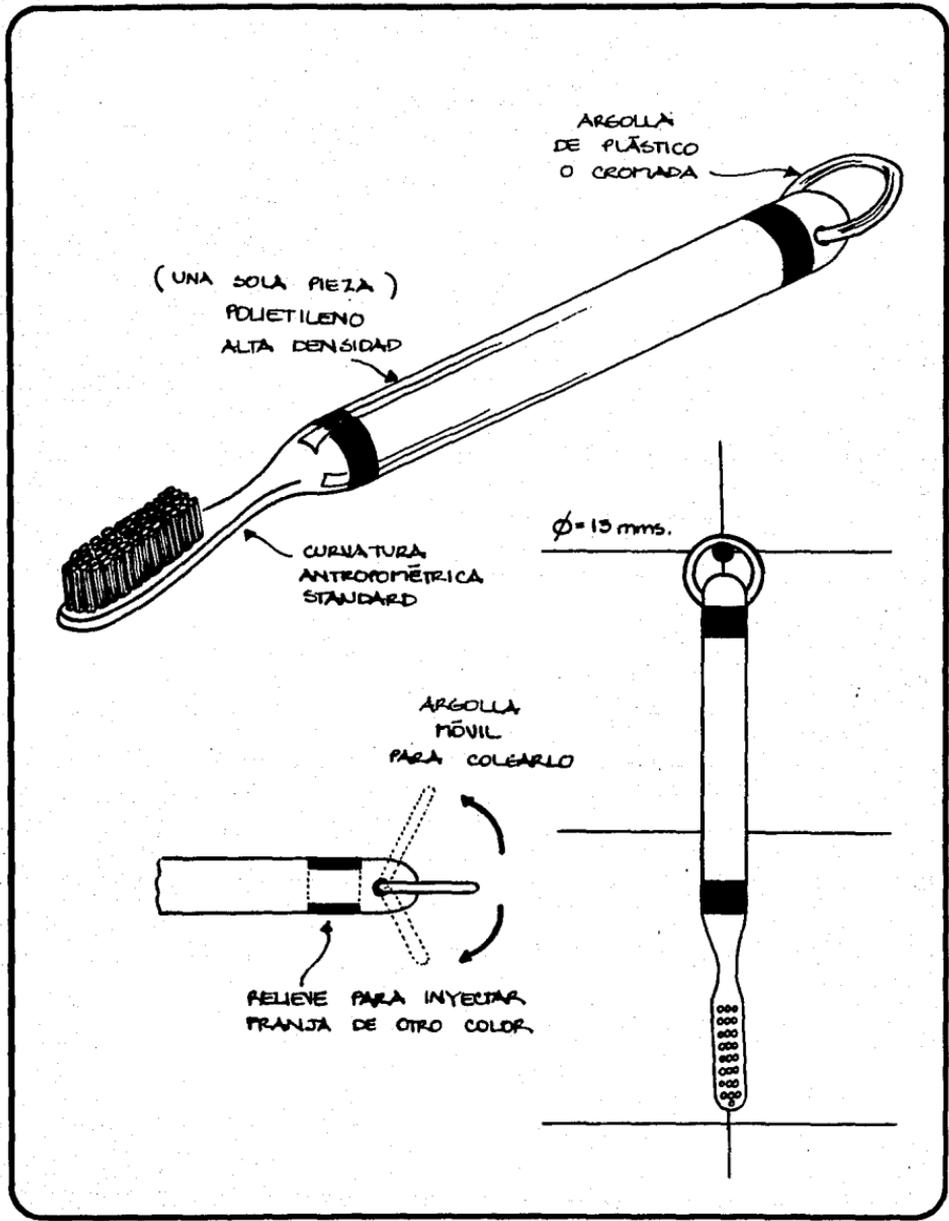




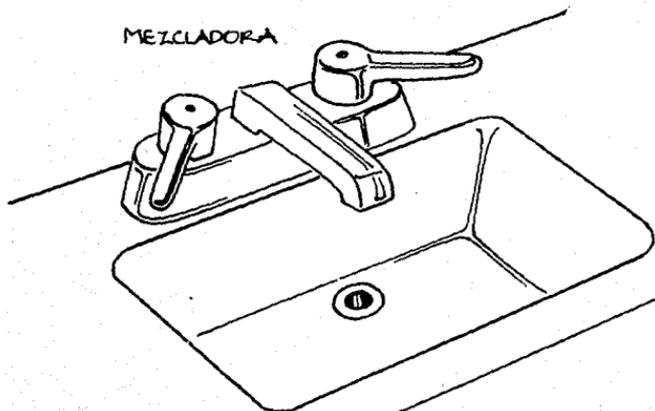




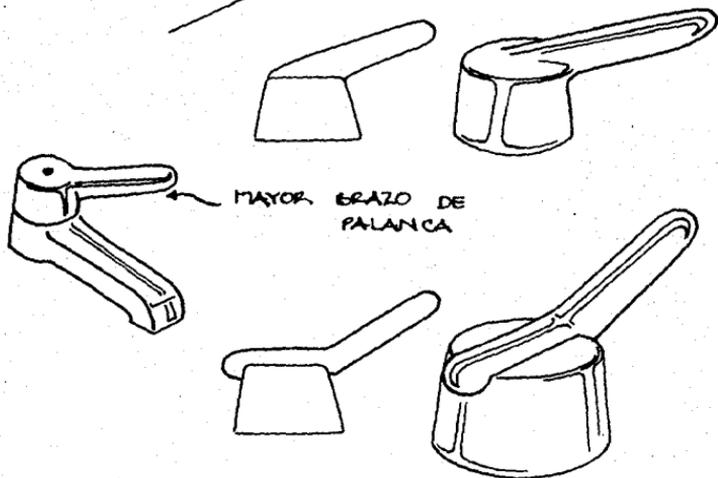




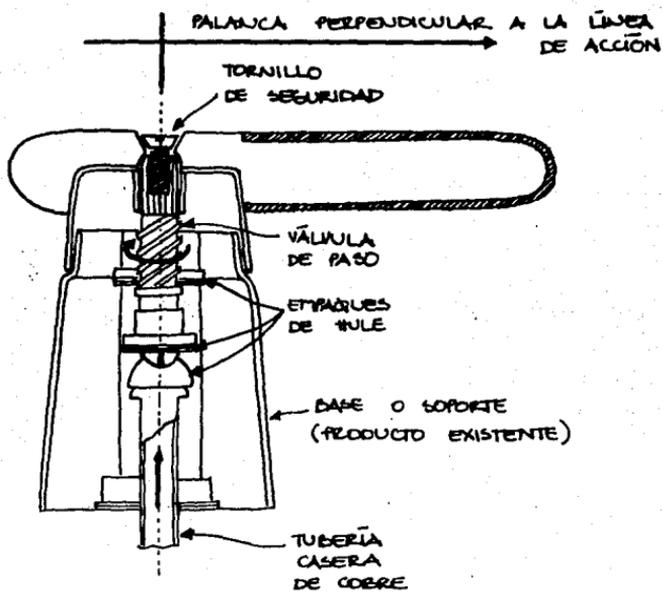
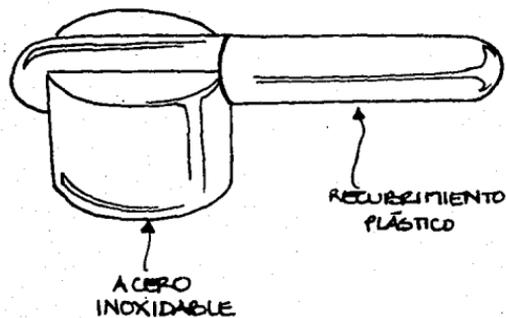
MEZCLADORA



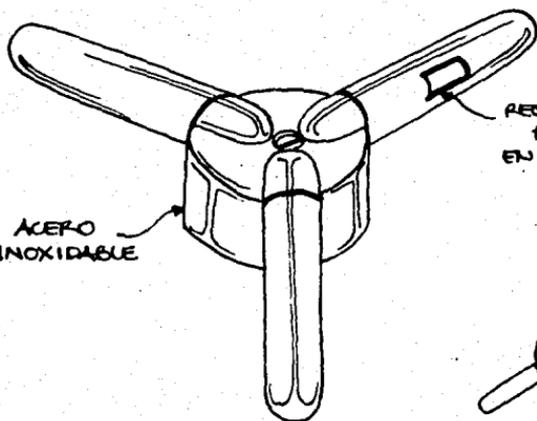
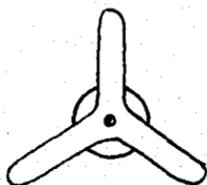
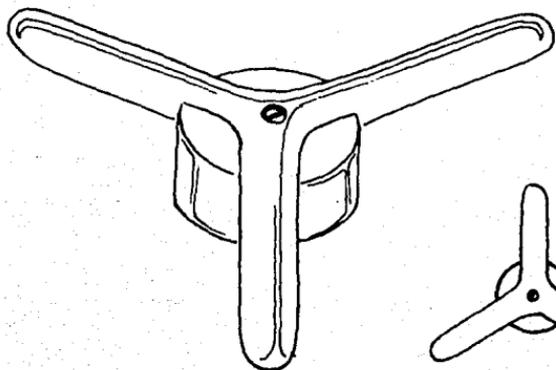
INDIVIDUALES



MAYOR BRAZO DE PALANCA

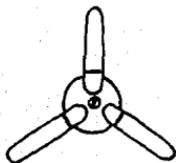


3 PALANCAS PARA MEJOR
ESFUERZO AL GIRARLA

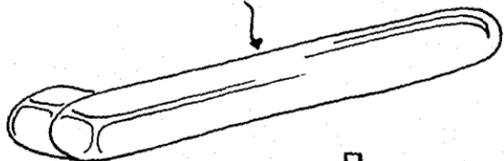


ACERO
INOXIDABLE

REUBRITAMIENTO
PLÁSTICO
EN CADA PALANCA

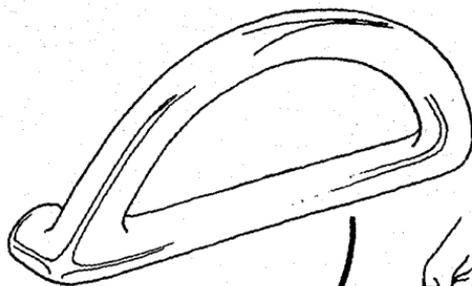
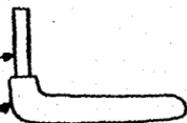


MAJOR BRAZO DE PALANCA
PARA TRANSMITIR ESFUERZO

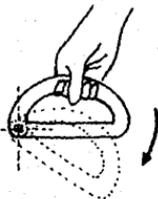


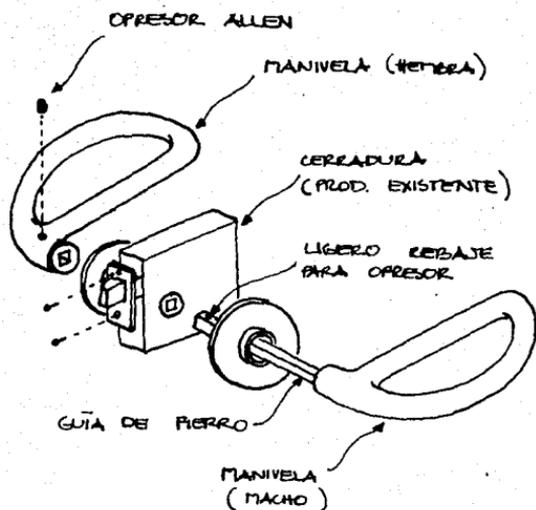
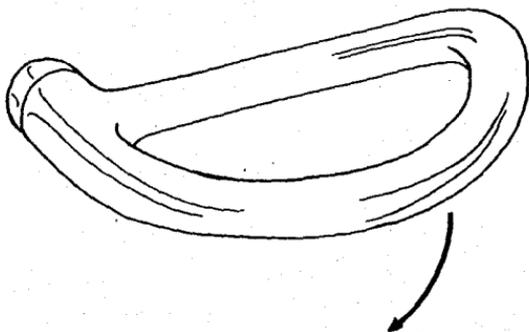
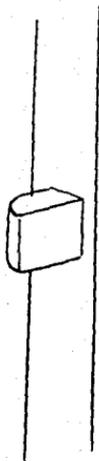
GUÍA DE FIERRO
HUNDIDA

PLÁSTICO
CROFADO

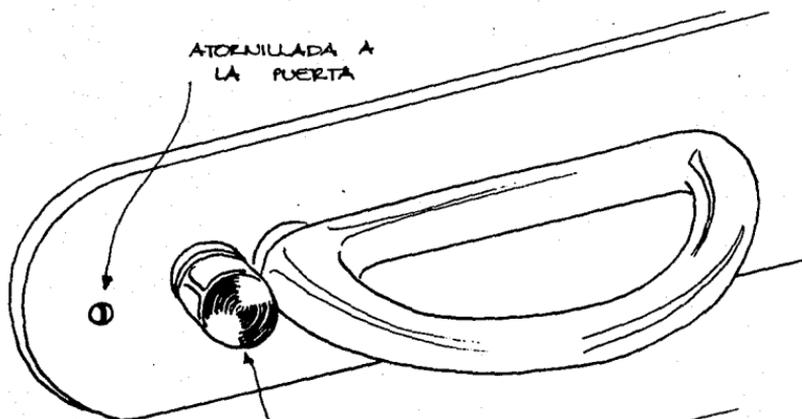


GIRAR

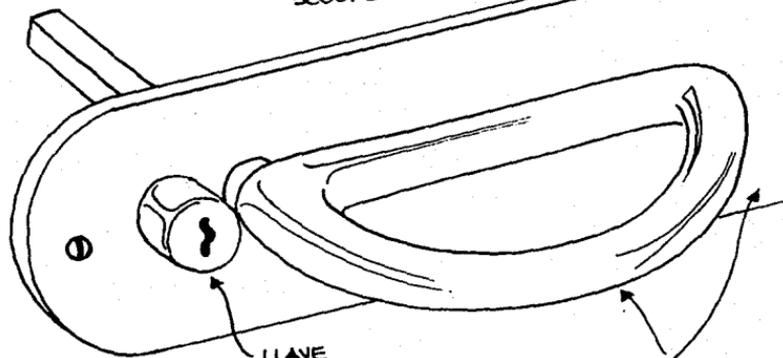




ATORNILLADA A
LA PUERTA

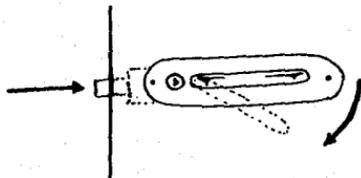


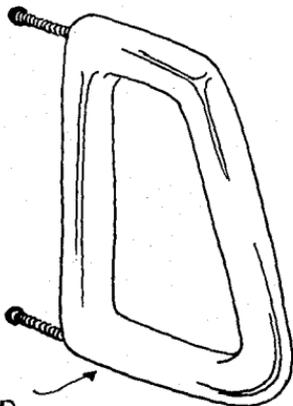
BOTÓN O
SEGURO



LLAVE
(PRODUCTO EXISTENTE)

MANIVELA
Y PLACA
PLÁSTICO CROMADO,
LATONADO O AL
NATURAL

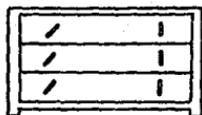




PLÁSTICO
CROMADO, LATONADO
O AL NATURAL

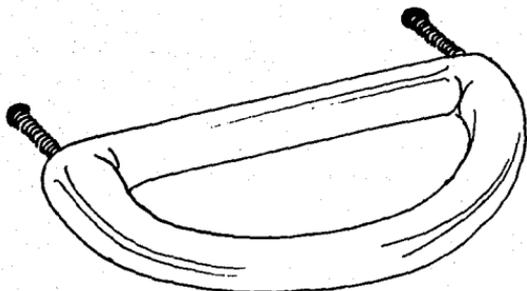


2 PARA CADA CAJÓN



INCLINADAS
A 30°/40°

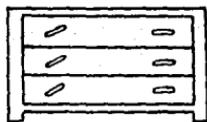
VERTICALES



2 PARA CADA CAJÓN



ATORNILLADAS
POR EL INTERIOR
DEL CAJÓN



INCLINADAS
A 30°/40°

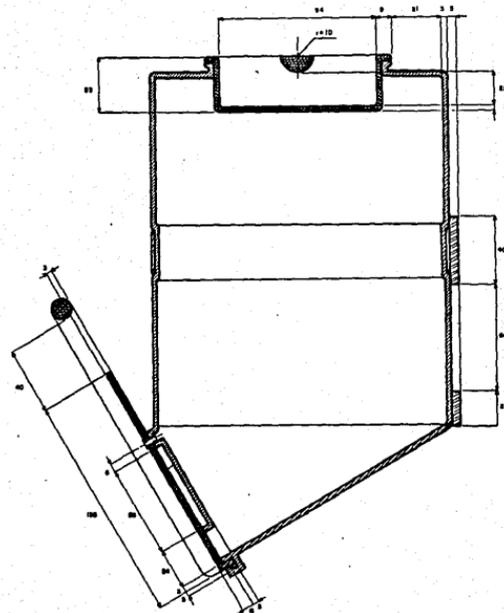
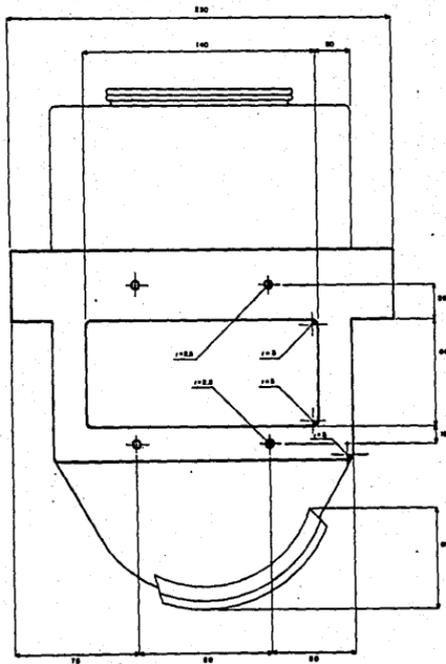
HORIZONTALES

4
PLANOS

I N D I C E

FRASCO PARA SOLIDOS	124
FRASCO PARA LIQUIDOS	128
CUCHARA	133
TENEDOR	134
CUCHILLO	135
CEPILLO DE DIENTES	136
LLAVE DE LAVABO Y FREGADOR	137
LLAVE DE REGADERA	138
CHAPA DE PUERTA	139
AGARRADERA DE MUEBLE	142

CORTE AA'

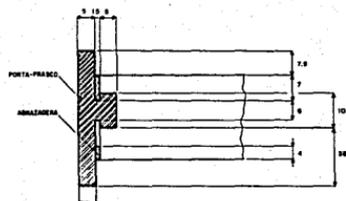


UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

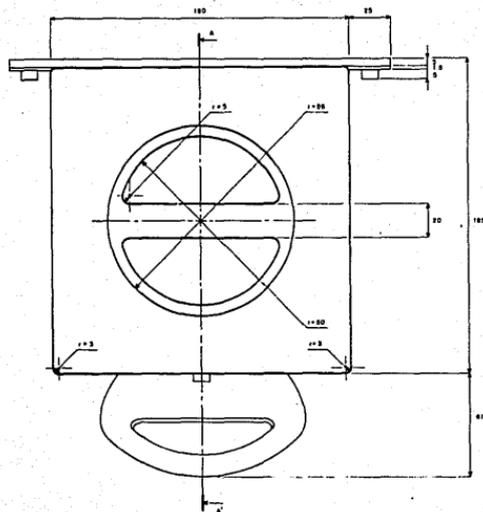
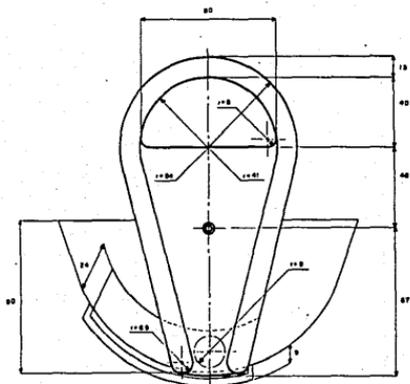
MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA	DISEÑO INDUSTRIAL	APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA	U. AUTONOMA G.
VISTA POSTERIOR Y CORTE DEL FRASCO PARA SOLIDOS		ESCALA: 1:1	COTAS: MMS.

2

DETALLE "X" EN CORTE ESC. 2:1



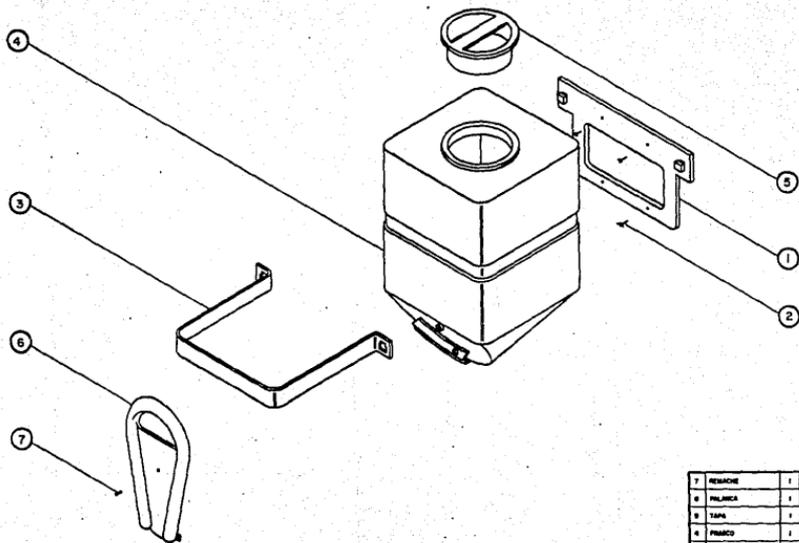
DETALLE CON LAS MEDIDAS REALES DE LA PALANCA Y PARTE INFERIOR DEL FRASCO



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

M.A. DE LOURDES SAMANO GARCIA	DISEÑO INDUSTRIAL	APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA	U. AUTONOMA G.
DETALLES Y VISTA SUPERIOR DEL FRASCO PARA SOLIDOS		ESCALA: 1:1	COTAS: MMS.

3



7	REMACHE	1	ALUMINO	1/8" Ø	---	REMACHE "TOP"
8	PALMICA	1	POLILETENO A/D	108 X 188	INYECCION	---
9	TAPA	1	POLILETENO A/D	112 Ø X 33	INYECCION	---
4	FRANCO	1	POLILETENO S/D	180 ³ SØS	EXPLORO E INYEC	---
3	ARRANZADERA	1	ALUMINO	BOLERA 1/16" X 1"	TRONQUEL. Y DORL.	---
2	TORNILLO	4	PERNO	5/16" X 1"	---	CAMISA PLANA
1	FOYTA-FRANCO	1	ALUMINO	180 X 830	PUNCCION	---
NO.	DESARTE	CMT.	MATERIAL	MEDIDAS	PROCESO	OBSERVACIONES

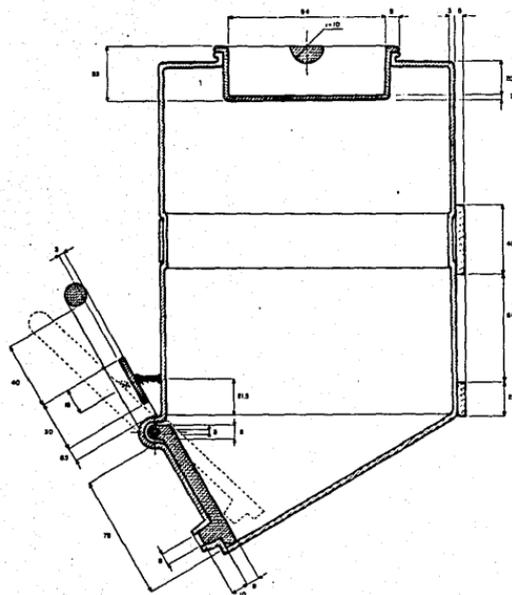
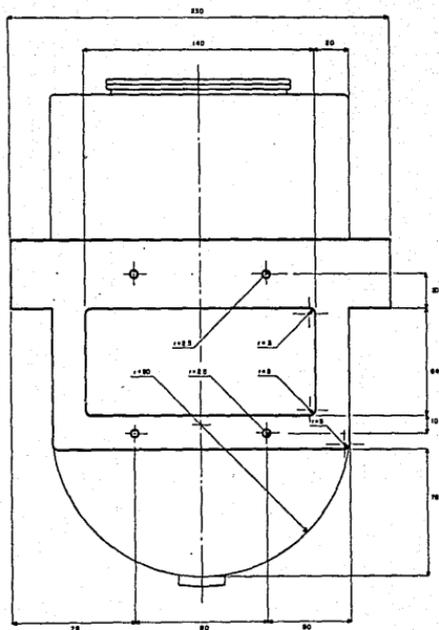


UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.
 ISOMETRICO EXPLOSIVO DEL FRASCO PARA SOLIDOS ESCALA: 1:2.5 COTAS: MMS.

4

CORTE AA'



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

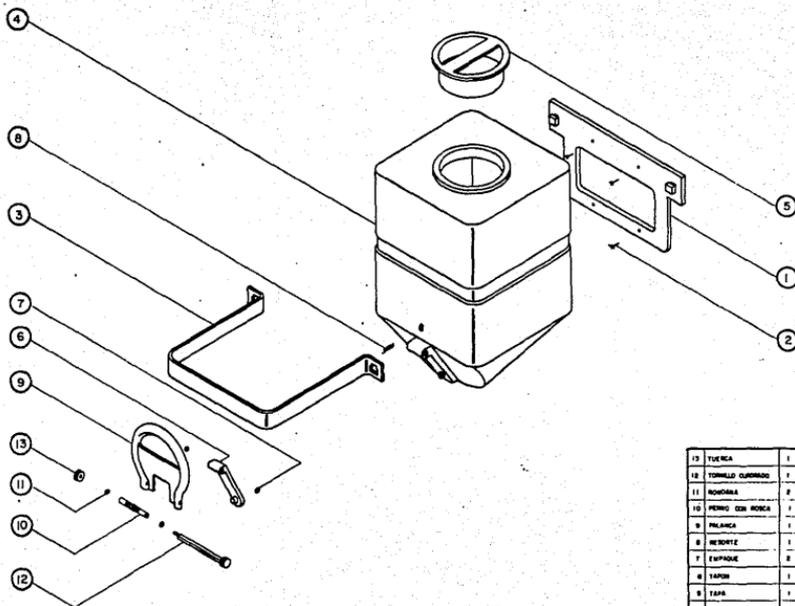
MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.

VISTA POSTERIOR Y CORTE DEL FRASCO PARA LIQUIDOS

ESCALA: 1:1 COTAS: MMS.



6



13	TUERCA	1	ALUMINIO	Ø Ø EXTERIOR	FUNCIÓN	
12	TORNILLO CUBIERTO	1	ALUMINIO	3/8" x 3/4"	FUNCIÓN	
11	BOVEDORA	2	FERRO	3/16" Ø INT.		PROD. EXISTENTE
10	PERNO CON ROSCA	1	ALUMINIO	Ø Ø x 40	FUNCIÓN	
9	PLANCHA	1	POLETILENO A/D	108 x 108	INYECCION	
8	RESORTE	1	FERRO	3/16" Ø x 1/2"		PROD. EXISTENTE
7	EMPUÑE	2	MALE	1/4" Ø INT.		PROD. EXISTENTE
6	YAROP	1	POLETILENO A/D	22 x 34	INTEC. Y MARQUE.	
5	YARA	1	POLETILENO A/D	112 x 53	INYECCION	
4	FRASCO	1	POLETILENO B/D	160" x 308	ROPLADO F. INTC.	
3	ARMADONERA	1	ALUMINIO	MOLETA 1/16" x 1"	PRODEL V. DOL.	
2	FORMULA	2	FERRO	1/16" x 1"		CABLE PLANA
1	MOTA-FRASCO	1	ALUMINIO	160 x 230	FUNCIÓN	
NO.	ROBOTE	CMY	MATERIAL	MEDIDAS	PROCED.	CONFINACIONES



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA

DISEÑO INDUSTRIAL

APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA

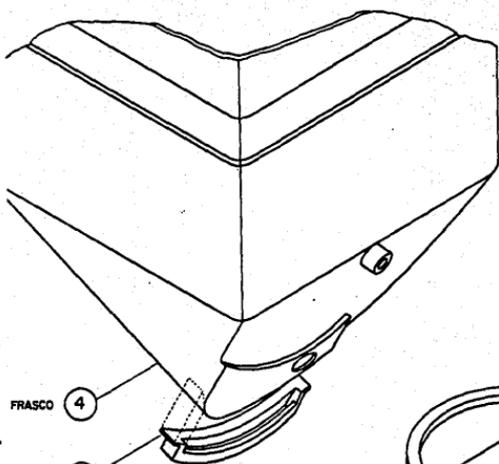
U. AUTONOMA G.

ISOMETRICO EXPLOSIVO DEL FRASCO. PARA LIQUIDOS

ESCALA: 1:2.5 COTAS: MMS.

⊕ ⊖

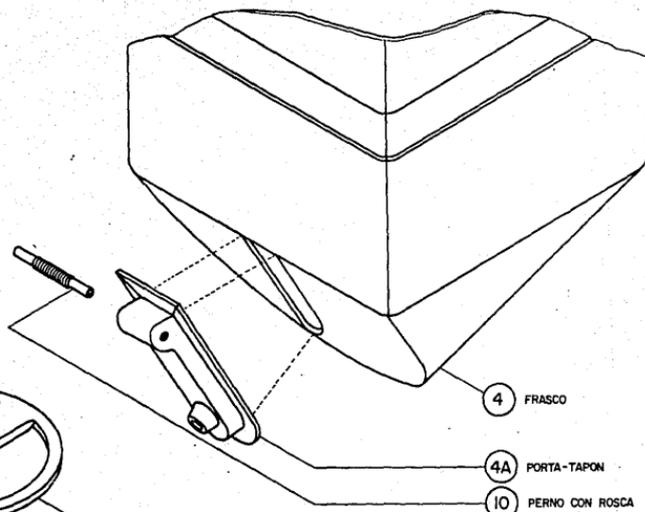
8



FRASCO 4

CARRIL 4A

FRASCO PARA SOLIDOS

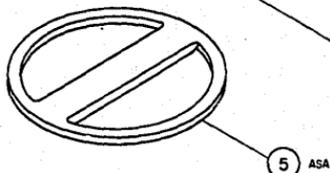


FRASCO 4

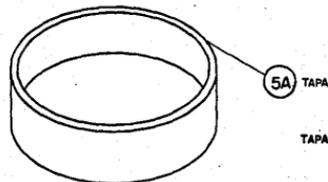
PORTA-TAPON 4A

PERNO CON ROSCA 10

FRASCO PARA LIQUIDOS



5 ASA



5A TAPA

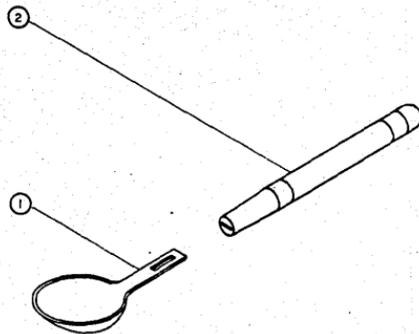
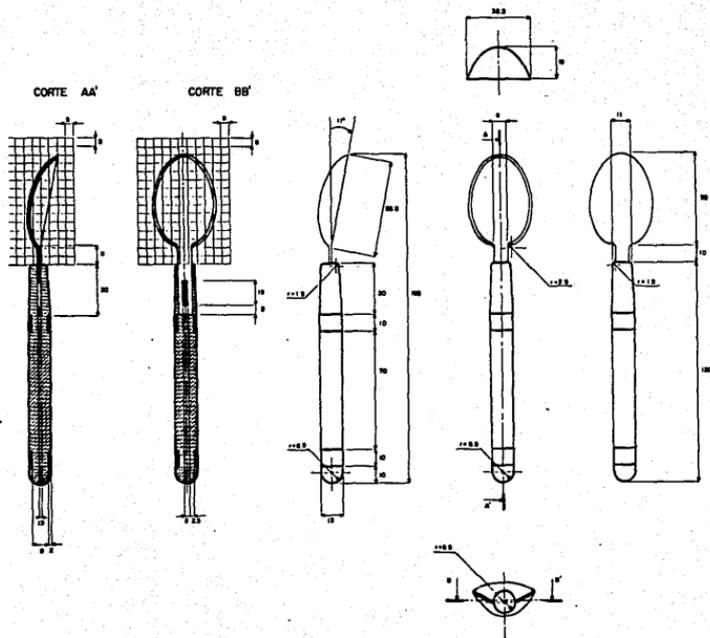
TAPA DE LOS FRASCOS



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA	DISEÑO INDUSTRIAL	APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA	U. AUTONOMA G.
PIEZAS UNIDAS MEDIANTE SOLDADURA DE ULTRASONIDO		ESCALA: 1:1	COTAS: MMS.

9



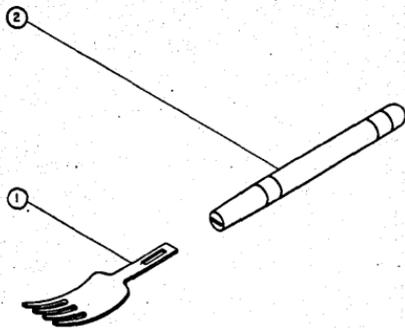
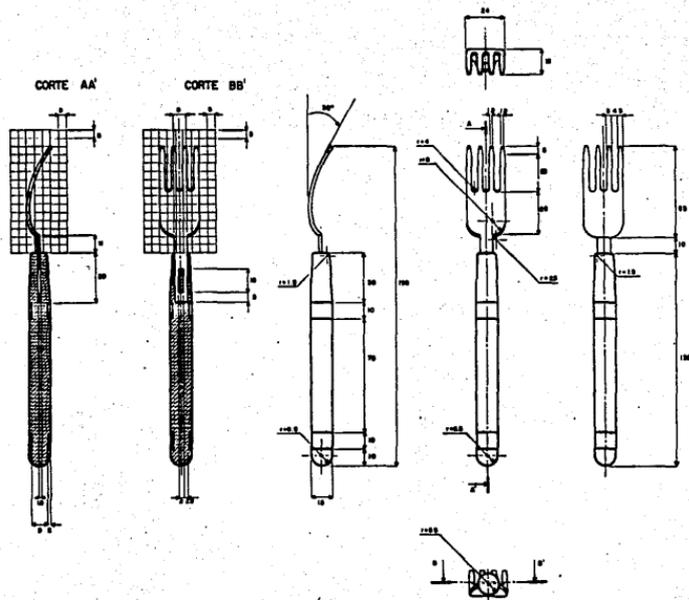
2	MANEO	1	PIRILENO A/D	130 x 100	INYECCION	
1	CUCHARA	1	ACERO INOXIDABLE	80 x 95	TRONKLAND	
NO.	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	MEDIDAS	PROCESO	CONSERVACIONES



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA · DISEÑO INDUSTRIAL · APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA · U. AUTONOMA G.
 VISTAS GRALES., CORTES E ISOMETRICO EXPLOSIVO DE LA CUCHARA · ESCALA: 1:1 · COTAS: M.M.S. · 

10



2	MANGO	1	PLASTICO A/P	130 X 140	INYECCION	
1	TENEDOR	1	ACERO INOXIDABLE	84 X 80	TALADRO	
NO.	MODULO	DET.	EXTERNA	REVISAR	PROCESO	RESPONSABLE



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBÓ: D.L. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTÓNOMA G.

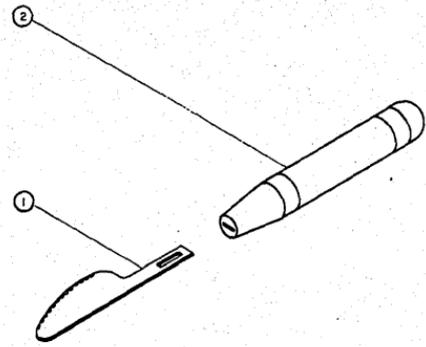
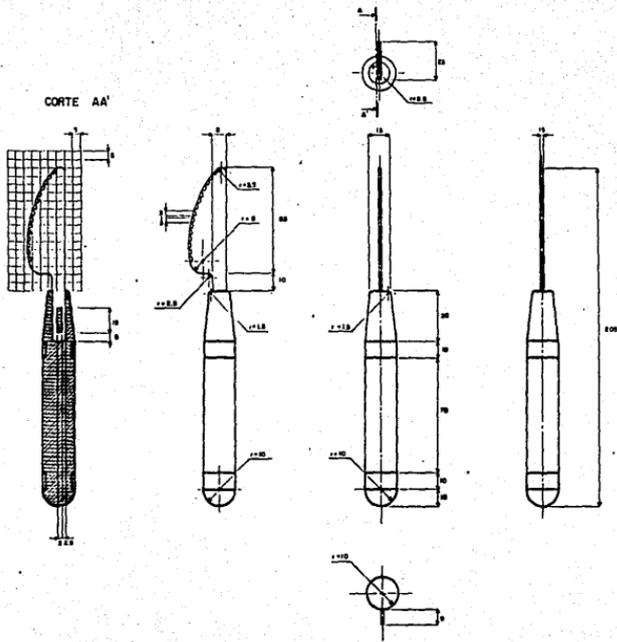
VISTAS GRALES., CORTES E ISOMETRICO EXPLOSIVO DEL TENEDOR

ESCALA: 1:1

COTAS: MMS.



11



2	MANEJO	1	POLIURETANO AL/0	200 X 150	INYECCION
1	CUCHILLO	1	ACERO INOXIDABLE	25 X 100	TORNILLADO
NO.	VARIABLE	PART.	MATERIAL	MEDIDAS	PROCESO
					INDICACIONES

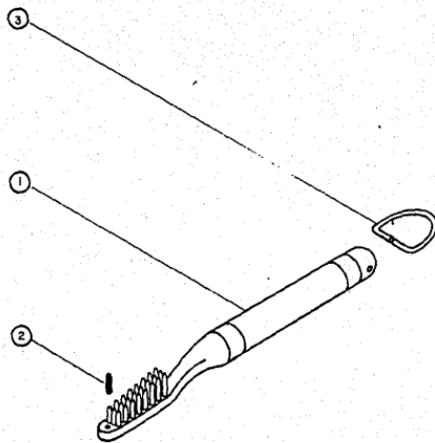
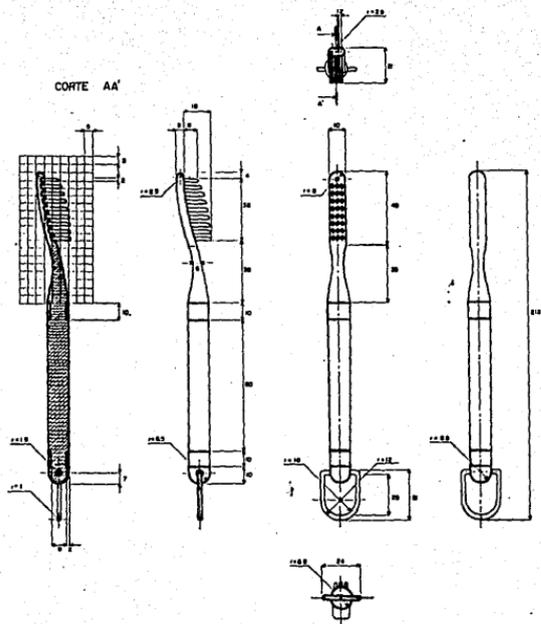


UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

M.A. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.

VISTAS GRALES, CORTE E ISOMETRICO EXPLOSIVO DEL CUCHILLO ESCALA: 1:1 COTAS: M.M.S.

12



1	MANEJA	1	POLIETILENO 8/7 D	24 X 31	INYECCION	
2	CERCA	25	NYLON		MANEJO DE PILE	NOV. ENFANTE
3	CEPILLO	7	POLIETILENO 8/7 D	128 X 700	INYECCION	
NO.	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	MEDIDAS	PROCESO	REQUISITOS



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

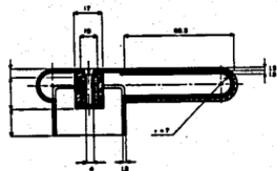
MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBO: D.J. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.

VISTAS GRALES., CORTE E ISOMETRICO EXP. DEL CEPILLO DE DIENTES

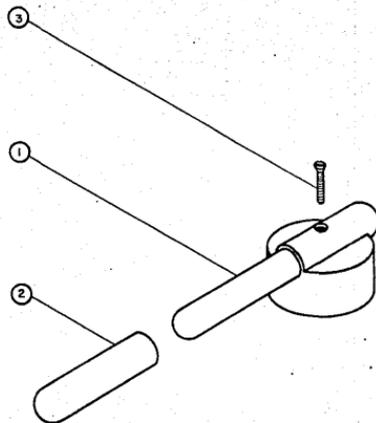
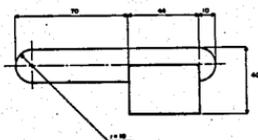
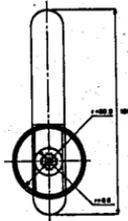
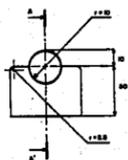
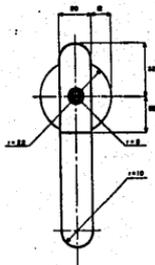
ESCALA: 1:1 COTAS: MMS.



13



CORTE AA'



1	FINIS	6/8" x 3/4"	---	CHEN PLANA		
2	RECAMBIOS	1 POLIUREA 8/10	30 x 8 x 70	INTECER		
3	LLAVE LAMBO/PIE	1 ACERO INOXIDABLE	44 x 8 x 124	PLACACION		
NO	NOMBRE	CANT	MATERIAL	MEDIDAS	PROCESO	OTROSPICIONES



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.

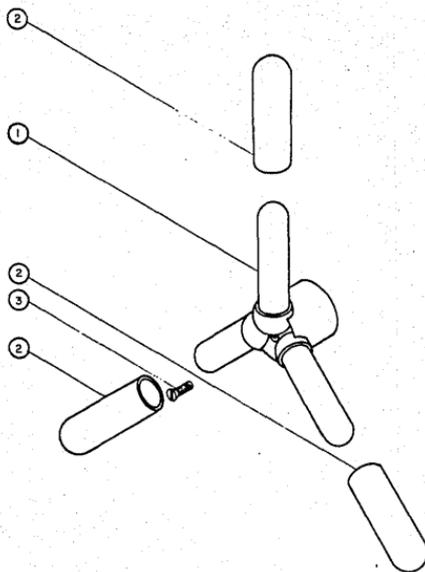
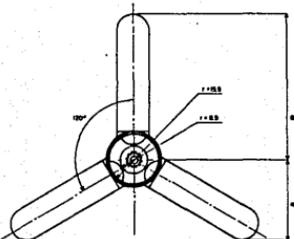
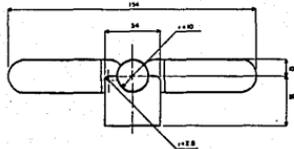
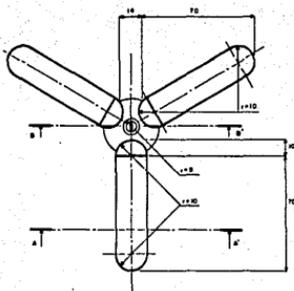
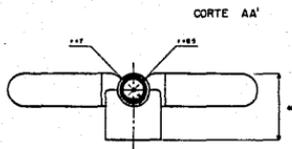
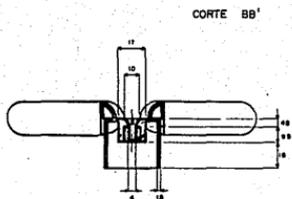
VISTAS GRALES., CORTE E ISOMETRICO EXP. LLAVE LAMBO / FREGADOR

ESCALA: 1:1

COTAS: MMS.



14



1	TORNILLO	1	FIERRA	5/16" x 3/4"		CABEZA PLANA
2	RECUBRIMIENTO	3	POLIETILENO 8/10	20 # x 10		INTERCON
3	LLAVE REGADERA	1	ACERO INOXIDABLE	3/4 # x 1 1/2"		FUNDOCON
NO.	NUMBRE	CANT.	MATERIAL	MEDIDAS	PROCESO	CONTRACCIONES

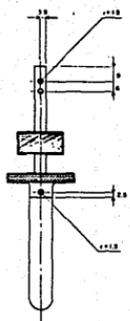


UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

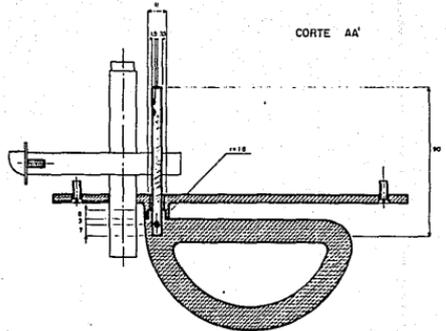
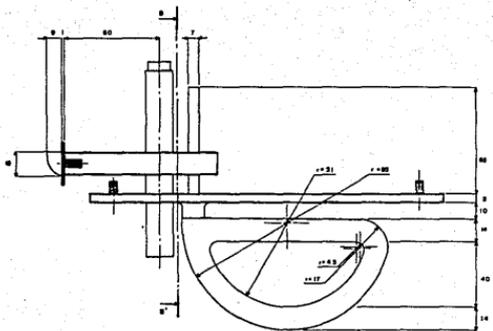
MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.

VISTAS GRALES., CORTES E ISOMETRICO EXP. DE LA LLAVE REGADERA ESCALA: 1:1 COTAS: M.M.S.

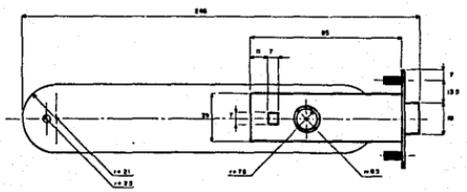
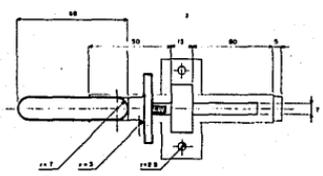
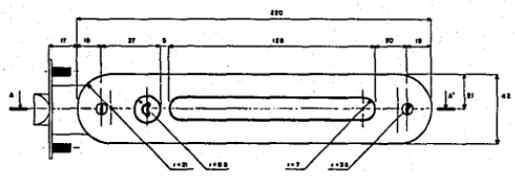
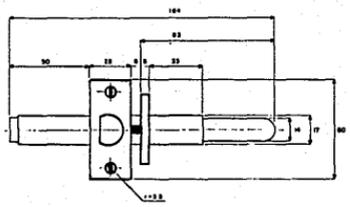
15



CORTE BB'



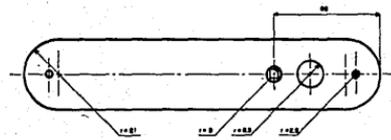
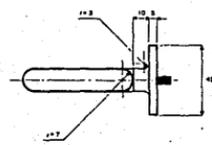
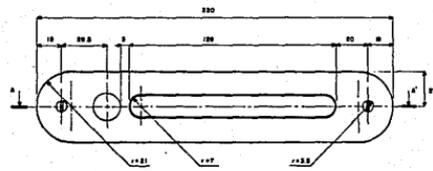
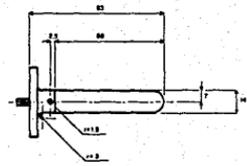
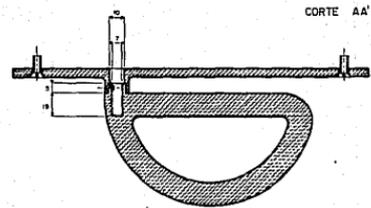
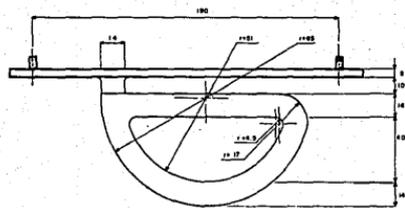
CORTE AA'



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

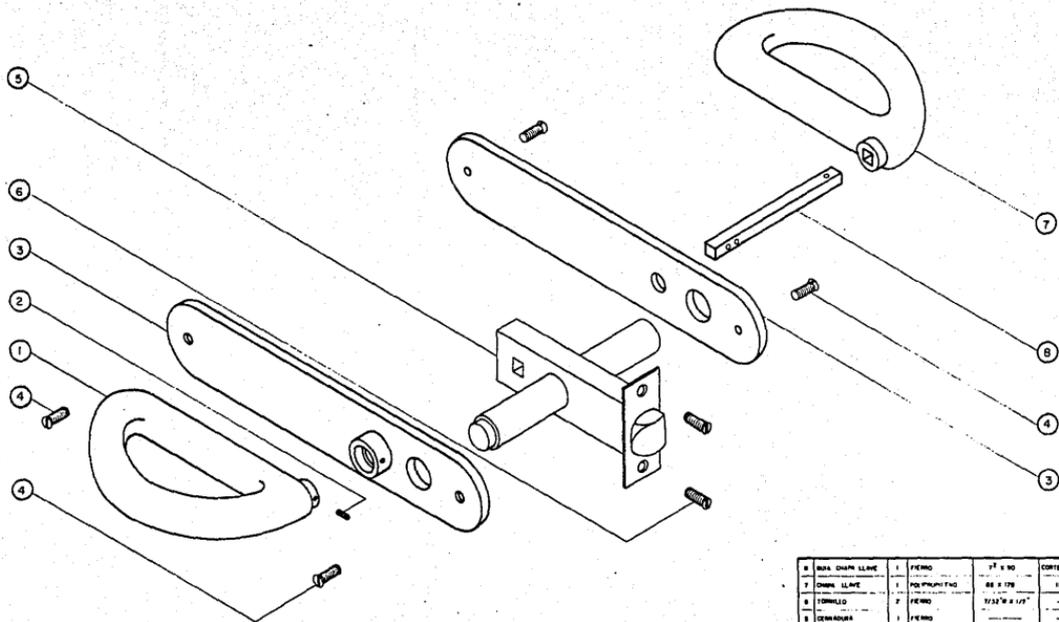
MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.
 VISTAS GENERALES Y CORTES DE LA CHAPA LLAVE ESCALA: 1:1 COTAS: MMS.

16



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS			
MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA	DISEÑO INDUSTRIAL	APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA	U. AUTONOMA G.
VISTAS GENERALES Y CORTE DE LA CHAPA BOTON		ESCALA: 1:1	COTAS: MMS.

17



8	BOLA OVAL LLAVE	1	FERRO	17 x 10	CORTE Y PERFOR	
7	CHAPA LLAVE	1	POLIPROPILENO	88 x 578	INYECCION	
6	TORNILLO	2	FERRO	7/32" x 1/2"		CABEZA PLANA
5	DESMACHO	1	FERRO			PROD. EXISTENTE
4	TORNILLO	4	FERRO	3/16" x 1/2"		CABEZA PLANA
3	POSTA - CHAPA	8	POLIPROPILENO	42 x 220	INYECCION	
2	CHAPON ALLEN	1	FERRO	1/8" x 1/4"		PROD. EXISTENTE
1	CHAPA BOTON	1	POLIPROPILENO	88 x 128	INYECCION	
NO.	QUANT.	UNIT.	MATERIAL	MEDIDA	PROCESO	OBSERVACIONES



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.

ISOMETRICO EXPLOSIVO DE LA CHAPA DE LA PUERTA

ESCALA: 1:1 COTAS: MMS.



18

5
MEMORIA
DESCRIPTIVA

I N D I C E

INTRODUCCION	145
FRASCO PARA SOLIDOS	146
FRASCO PARA LIQUIDOS	150
CUCHARA	153
TENEDOR	154
CUCHILLO	155
CEPILLO DE DIENTES	156
LLAVES DE LAVABO Y FREGADOR	158
LLAVE DE REGADERA	160
CHAPA DE PUERTA	162
AGARRADERA DE MUEBLE	164

INTRODUCCION

En vista de la investigación y análisis hechos y, ante las limitaciones manuales que sufren los enfermos con artritis reumatoide, presento el siguiente conjunto de utensilios para una cómoda y más fácil satisfacción de varias necesidades de la vida diaria que se repiten constantemente y que, hasta ahora, exigen demasiado esfuerzo y dolor por parte de dicho grupo de nuestra sociedad.

A continuación describo las características, ventajas, uso y funcionamiento de cada uno de los utensilios que comprende mi proyecto. Pero, básicamente, la forma general de todos ellos, ya sean mangos, jaladeras, chapas, palancas, agarraderas, etc. es cilíndrica, puesto que esta forma es la que mejor se adapta a las manos artríticas "promedio", porque se acomoda suave y perfectamente en el hueco que forma la palma de la mano, sin lastimar ni encajarse en los dedos cuando se empuña.

Esto, a su vez, da seguridad y confianza al usuario para ejercer movimientos hacia donde se requieran, ya sea, hacia adelante o hacia atrás, hacia a un lado o hacia otro, sabiendo perfectamente que lo empuñado, sumado a la acción por realizar, no le causará dolor y así sus labores diarias le resultaran más fáciles, rápidas y, sobre todo, cómodas de llevar a cabo; logrando, con este conjunto de utensilios, una readaptación psicosocial y laboral completa.

FRASCOS:

En vista de que la mayoría de los frascos y envases que se utilizan comúnmente en la cocina, necesitan de desenroscar y volver a rosca la tapa, sostener su propio peso y voltearlos para vaciar un poco de su contenido, cada que se cocina, lo cual involucra el movimiento de toda la mano y la acción giratoria de la muñeca, produciendo, por consecuencia, gran esfuerzo y dolor en las manos de las artríticas, propongo dos tipos de frascos permanentes, para almacenar sólidos y líquidos.

Dichos frascos evitan esas cuatro acciones dolorosas, puesto que:

- Para abrirlo, cerrarlo y vaciar su contenido, basta mover una palanca.
- Para llenarlo, una vez cada 8 o 15 días, sólo hay que levantar una tapa que, está simplemente apoyada sobre él.
- Y, no es necesario sostener su propio peso, ya que va sujeto a la pared.

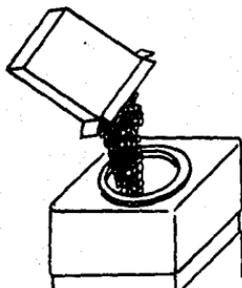
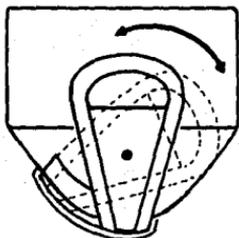
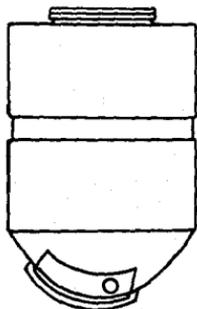
Todas estas ventajas permiten satisfacer la misma necesidad, pero más cómoda, rápida y fácilmente, no sólo a dichas enfermas sino a cualquier ama de casa, sana y fuerte.

1) FRASCO PARA SÓLIDOS



Forma y Funcionamiento:

Su forma está basada en un poliedro rectangular de 180" X 210 mm con un pequeño bajo-relieve en su parte media y por los cuatro lados. Tiene la parte inferior cónica para ayudar a que el cereal, grano o cualquier otro alimento sólido, salga fácil y rápidamente, evitando así que se acumule o atore cuando se esté vaciando.



El orificio de salida, de 18 mms. de diámetro; permite un buen flujo de cereal y un buen control del mismo. Tiene también, en la parte inferior externa, un carril por donde se mueve la palanca para abrirlo o cerrarlo.

Dicha palanca, sujeta con un remache, tiene una asa completamente cilíndrica y dispuesta en medio círculo que le permita a la mano apoyarse cómodamente, colocándose perfectamente en el hueco que forma la palma de la mano; además, su diámetro de 13 mms. facilita que pueda ser empuñada con gran seguridad, transmitiendo la acción a lo largo de ella, sin requerir esfuerzo para moverla, ya sea, hacia la derecha para abrir el frasco, o bien, hacia la izquierda para cerrarlo.

Se llena por la parte superior y su abertura de 100 mms. facilita la entrada del cereal perfecta y rápidamente. Además, permite introducir la mano, ampliamente, para lavar el frasco cuando se requiera. Lleva una tapa, simplemente apoyada, para hacer más fácil y cómoda la acción de llenado, manteniendo el contenido libre de polvo y siempre fresco.



La tapa es circular, con una asa gruesa (20 mms.) y en forma de medio cilindro que, la atraviesa de ludo a ludo, quedando al nivel de la propia tapa y, en ella se colocan los dedos cómoda y seguramente para levantarlo. La tapa es suficientemente honda (30 mms.) para la entrada de los dedos cuando se toma.

Materiales:

Frasco: polietileno baja densidad
Tapa y abrazca: polietileno alta densidad.



Instalación:

Tiene por estructura un marco rectangular de aluminio que va atornillado a la pared. Enseguida se coloca el frasco, sujeto por su bajo-relieve con una abrazadera, en forma de "U" cuadrada, también de aluminio; ésta tiene en sus extremos unas perforaciones cuadradas, las cuales coinciden con los cubos de la estructura, insertándolos fácil y rápidamente. Esto mantiene fijo y estable al frasco, tanto para llenarlo como para hacer uso de él constantemente.

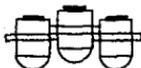
En línea:



En escalera:



En zig-zag:



Acomodo:

Se puede colocar uno o más frascos, teniendo la opción de variar las alturas, debido a la forma y disposición de su estructura.

Se recomienda dejar un espacio libre abajo de ésta para poder colocar el recipiente en que se va a vaciar el contenido del frasco:

- Mínimo: 22 cms. para cazuelas.
- Máximo: 30 cms. para ollas.

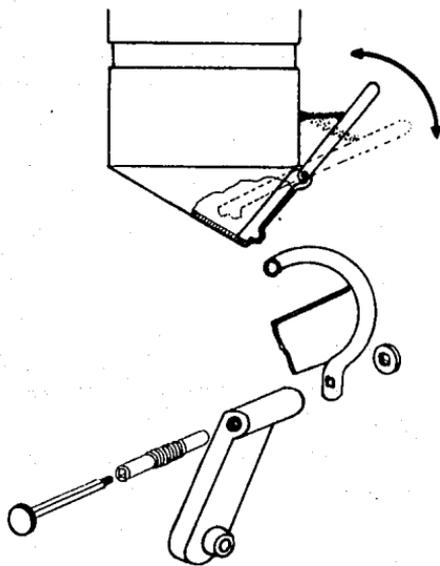
2) FRASCO PARA LIQUIDOS



Forma:

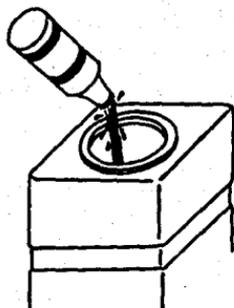
Es igual al frasco para sólidos: un poliedro rectangular con su bajo-relieve en la parte media y la parte inferior cónica para que no se estanque al líquido. El orificio de salida, de 3 mms. de diámetro, proporciona un buen flujo, continuo y uniforme, y un buen control del mismo; además, como su borde es ligeramente cónico, evita que salpique y que la última gota se oscurea.

En la parte inferior frontal tiene una saliente, en la cual se acomoda el tapón por adentro. For afuera, la palanca se acciona con un resorte, para vaciar el contenido. Esta palanca, más chica que la del otro frasco, tiene el mismo tipo de asa para una mayor comodidad del usuario, evitando así el esfuerzo y dolor al manejarla.



Funcionamiento:

El tapón, que va por adentro, tiene en su parte superior un barrero roscado en el cual se introduce un perno, también con rosca, quedando fijo y seguro adentro de él. Este perno está perforado, de lado a lado, en forma cuadrada, al igual que los extremos inferiores de la palan-



ca, para que entre un tornillo cuadrado a través de ellos (palanca y perno) que se asegura, por el otro extremo, con una tuerca. Este mecanismo, ayudado del resorte que se asegura a la palanca, mantiene al frasco herméticamente cerrado y facilita su accionamiento para abrirlo.

Se llena de igual manera que el otro frasco, por la parte superior y, su abertura permite introducir la mano para lavarlo cómodamente. Su tapa también es igual y ofrece las mismas ventajas.

Materiales:

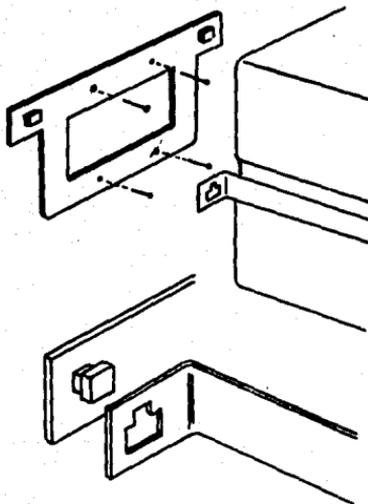
Frasco: polietileno baja densidad
Tapa, Tapón y Palanca: polietileno alta densidad.

Ferno con rosca, Tornillo cuadrado y Tuerca: aluminio.

Resorte: fierro.

Instalación y Acomodo:

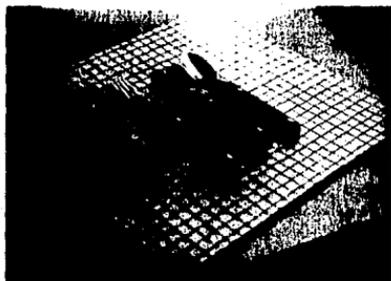
Se realizan en la misma forma que el frasco para sólidos.



CUBIERTOS:

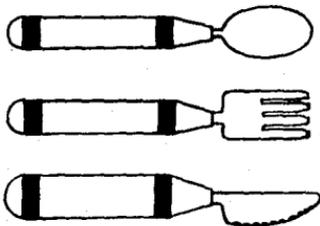
En vista de que la mayoría de los existentes tienen mangos demasiado delgados, pesados y, preferentemente planos, lo cual implica esfuerzo para empujarlos, además de que se encajan y lastiman los dedos, propongo a continuación un juego de cubiertos básico que, tienen un mango de forma completamente cilíndrica y redondeado su extremo inferior, (13 mms. de diámetro) el cual se coloca suave y perfectamente en el hueco que forma la palma de la mano, cuando se flexiona y lo empuja.

Además, su longitud de 130 mms., proporciona un mayor brazo de palanca para transmitir la acción a lo largo de él, canalizándola por la parte cónica hasta el cubierto mismo.



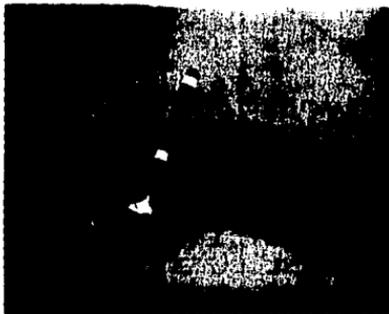
El material del que están hechos (polietileno alta densidad) los hace muy ligeros, tanto para sostenerlos como para manejarlos diariamente, en la repetición de sus funciones.

Su atractiva apariencia, tanto por su color que, va combinado con otro en dos franjas delgadas transversales, una en la parte superior y la otra en la inferior del propio mango, como por el diseño del cubierto, los hace ver modernos y agradables a la vista, que no sólo los artríticos pueden adquirirlos sino cualquier persona sana.



3) CUCHARA:

Se uso no requiere tanto esfuerzo y movimiento como el tenedor y el cuchillo; pero lo más difícil es mantenerla estable y en equilibrio cuando se llena y se lleva a la boca.



Ventajas:

Puede ser empuñada en dos formas, dependiendo de la limitación de movimiento o de la deformación que se tenga:

El mango se apoya sobre la falanga del índice y la falanga del medio, asegurándolo con el pulgar. El índice puede colocarse sobre la parte cónica para conseguir una posición más normal del dedo flexionado y, por lo tanto, más descansada; al mismo tiempo que el usuario siente seguridad y comodidad al manejarlo.

El mango se coloca entre el índice y el medio, apoyado principalmente en éste y sujeto con el pulgar. Su diámetro (15 mm.) ayuda a los artríticos que, tienden más a flexionar su mano por la propia enfermedad, a empuñarlo cómoda y seguramente.

El contenido de la cuchara es un poco más hondo que el normal (12 mm.) para que pueda recoger la misma cantidad de líquido, pero con menor riesgo de derramarlo.

4) TENDON:

La mayor dificultad al usarlo es que se incrementan las posibilidades de que la comida se caiga en el trayecto a la boca.



Ventajas:

Puede empujarse en dos formas:

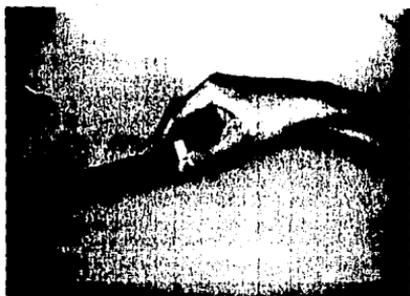
El índice se apoya sobre la parte cónica que tiene para ejercer mayor presión, la cual se distribuye, uniformemente, por los cuatro dientes y se maneja mejor al pinchar los alimentos.

El mango se apoya sobre la falanga del índice y la falangina del medio, asegurándolo con el pulgar. El índice puede colocarse sobre la parte cónica para conseguir una posición más normal del dedo flexionado y, por lo tanto, más descansada; al mismo tiempo que el usuario siente seguridad y comodidad al manejarlo.

Si se desea cortar con él, tiene sus lados rectos (visto de frente) a una inclinación de 30° (visto de lado) lo cual ayuda a obtener un bocado, de buen tamaño, al primer corte y a mantenerlo sobre él hasta llegar a la boca.

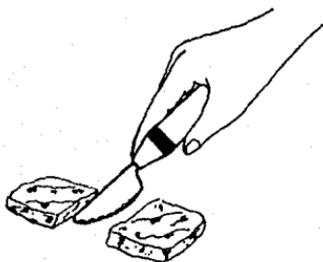
5) CUCHILLO:

La mayoría de los artríticos evitan tener que cortar los alimentos, ya que es la acción más difícil y fatigante de toda la comida, por el esfuerzo que se requiere.



Ventajas:

Su mango es también completamente cilíndrico y de 130 mms. de longitud, al igual que la cuchara y el tenedor, pero mide 20 mms de diámetro, para que el usuario tenga un mayor punto de apoyo y se sienta más seguro al empuñarlo, transmitiendo la presión, uniformemente, a lo largo de él.



La hoja del cuchillo es doblada en la punta y se va ensanchando gradualmente hacia al mango. Cuando el cuchillo está en posición de acción, esta inclinación del filo ayuda a que se corten más fácil los alimentos, sin forzar el movimiento de la mano y/o muñeca, logrando así desarrollar eficiente y cómodamente esta actividad, antes rechazada.



Dicha hoja, con filo, carece de partes puntiagudas que puedan dañar los dedos o la mano misma del artrítico cuando lo esté lavando, o simplemente, manejando, debido a la limitación de sus movimientos.

Materiales:

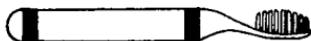
Cubiertos: acero inoxidable.

6) CEBILLO DE DIENTES:

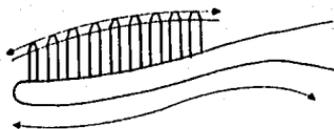
En vista de que todos los existentes son muy delgados, y generalmente, planos que lastiman los dedos y la mano, forzando a la muñeca a presionar demasiado para cepillar los dientes, propongo un nuevo cepillo con las siguientes ventajas:



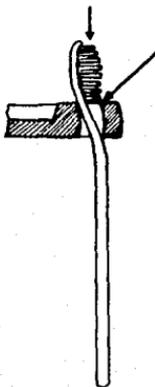
Su mango es completamente cilíndrico (13 mm. de diámetro) para que se acomode perfecta y suavemente en el hueco que forma la palma de la mano, sin lastimar ni encajarse en los dedos una vez en puñado. mide 148 mm. de longitud para lograr un mayor brazo de palanca, transmitiéndose así la presión a lo largo de él y facilitando la limpieza de los dientes. Está combinado con otro color, en dos franjas delgadas transversales.



El material del que está hecho lo hace ser muy ligero, fácil de sostener y manejar. Si se gira hacia cualquier lado, para tallar los dientes, el mango sigue siendo igual de cómodo, sin forzar la posición ni lastimar la mano, gracias a su forma cilíndrica.

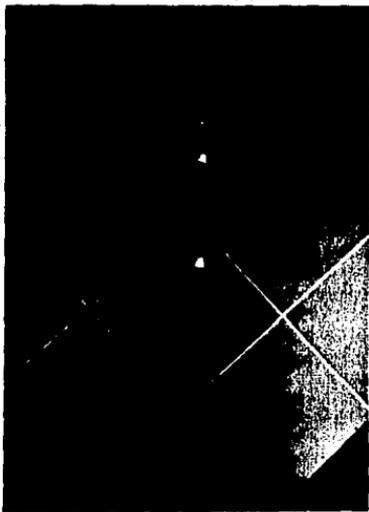


La parte en donde van hundidas las cerdas, tiene la curvatura antropométricamente adecuada a cualquier boca, al igual que las cerdas llevan la distribución y el tamaño correcto para hacer aún más fácil y cómodo el uso de los dientes.



Los porta-copillos existentes de cerámica, presentan el siguiente problema:

Las cerdas inferiores siempre quedan en contacto con su superficie y sobre ellas se apoya y recae todo el peso del cepillo, lo cual las encucia y debilita, diariamente.



Por ello, este nuevo cepillo lleva una argolla grande, en el extremo contrario a las cerdas, que permita colgarlo y así, dichas cerdas puedan secarse libre y rápidamente, teniendo una mejor higiene del mismo.

Materiales:

Cepillo: polietileno alta densidad.

Cerdas: nylon.

7) LLAVES DE LAVABO Y FREGADOR:

Debido a su constante uso, más de 10 veces al día, y a las desventajas que presentan los productos existentes actuales, a pesar de sus diversas formas y tamaños:

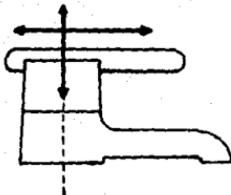


En cruz: sus partes angulosas lastiman los dedos.

En bola: su diámetro es demasiado grande para empujarla y moverla con comodidad.

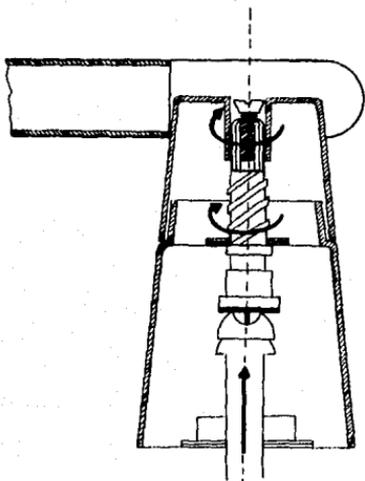
Con saliente: es muy pequeña y angulosa para girarla sin esfuerzo ni dolor.

Ninguna es cómoda ni práctica para las manos artríticas, por lo que presento una llave, tanto para el lavabo como para el fregador, con las siguientes ventajas:



Su base la forma un cilindro (44 mms. de diámetro X 30 mms. alto) con una palanca integrada y también cilíndrica (20 mms. diámetro X 124 mms. largo) que la atraviesa de lado a lado, para reforzar el brazo de palanca de 70 mms. Su diámetro y lo redondeado de sus extremos, sumado al recubrimiento plástico que le evita ser tan fría al tacto, permiten una cómoda, suave y segura sujeción de la misma.

Su posición, perpendicular al punto de acción, facilita el abrirla o cerrarla.



Materiales:

Llave: acero inoxidable.

Recubrimiento: polietileno baja densidad.

Funcionamiento:

Es igual a las actuales, pues basta girarla hacia la derecha y hacia la izquierda, pero ahora con mayor facilidad y menor esfuerzo, gracias a su brazo de palanca.

Instalación:

No requiere instalación especial, es la misma que para todas las demás llaves: se atornilla a la válvula de paso que tienen todas las tuberías.

Se recomienda que las palancas queden tendiendo hacia atrás, cuando estén cerradas, para que giren solamente 1/4 de vuelta hacia el usuario cuando se abran y, evitar que vayan a "chocar", una con otra, en las llaves normales:

- Para lavabo:

De 4" entre eje y eje de llave

De 4" con acreedor

- Para mezcladora del fregadero:

De 8", 10" y 12" entre eje y

eje de llave.

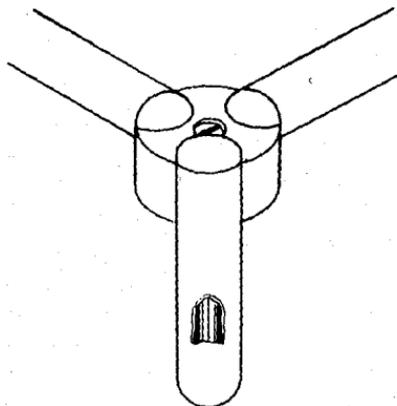


B) LLAVE DE REGADERA:

En vista de las deficiencias que presentan las llaves de lavabo, antes mencionadas, que son las mismas que se usan para la regadera, propongo un modelo diferente que, hace juego con las anteriores y que cuenta con las siguientes ventajas:



Su forma va de acuerdo con la del lavabo, pero en lugar de un brazo de palanca, tiene tres ya que, se requiere girarla mayor número de vueltas para obtener un buen flujo en la regadera. Las palancas, cada una de 20 mms. de diámetro X 70 mms. de largo, con sus extremos redondeados, se integran al centro dispuestas en forma de hélice.

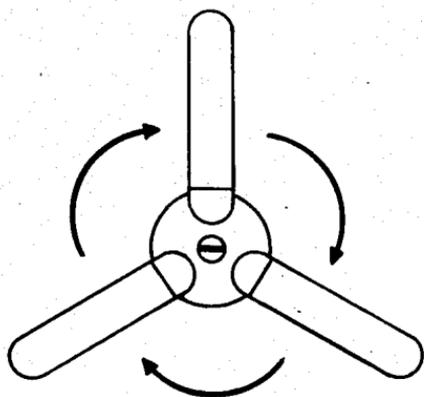


Tienen también un recubrimiento plástico, al igual que las llaves de lavabo y fregador, para que el usuario no las sienta tan frías y pueda apalancarse mejor, suave y cómodamente en estos tres puntos de apoyo, evitando que se gire la muñeca y produzca dolor en las manos artríticas.

Materiales:

Llave: acero inoxidable.

Recubrimiento: polietileno baja densidad.



Funcionamiento:

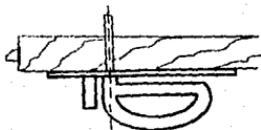
Se gira de igual manera que las otras: hacia la derecha para cerrarla y hacia la izquierda para abrirla; pero ahora más fácil y cómodamente, apoyándose en las palancas que dirigen su acción hacia el centro.

Instalación:

No requiere instalación especial, se atornilla en el centro, a la válvula de paso de la tubería.

9) CHAPA DE PUERTA:

A pesar de la gran variedad de formas, estilos y tamaños de las chapas existentes, ninguna resulta cómoda ni práctica para las manos artificiales, por lo que presento la siguiente, ideal para ellas:



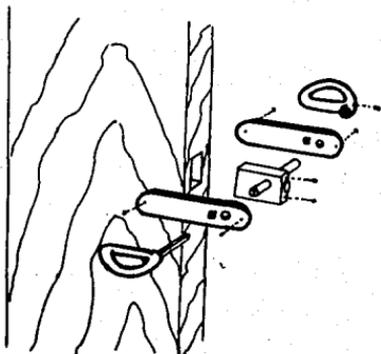
Su forma es completamente cilíndrica (14 mms. de diámetro) y dispuesta en medio círculo, para que se coloque suave y cómodamente en el hueso que forma la palma de la mano y, permita sujetarla y accionarla, presionando con los metacarpianos y falangas, sin esfuerzo ni dolor.

Materiales:

Chapa y placa: polipropileno, ya que permite varios acabados y diversas presentaciones: al natural (de colores intensos), cromado, latonado; dependiendo de la puerta en donde se va a instalar (recámara, baño, la principal, etc.)

Funcionamiento:

Se adapta a la cerradura actualmente existente en el mercado que tiene la entrada de la llave por un lado y, por el otro, el botón o seguro. Funciona como todas las demás: se gira hacia abajo y recorre el pasador de la cerradura.



Instalación:

Lleva una placa rectangular (220 mms. largo X 42 mms. ancho) redondeada de sus extremos, que se atornilla a la puerta para cubrir el mecanismo de la cerradura y realzar la chapa misma. Enseguida se coloca, por el lado de la llave, la chapa con perno cuadrado y, por el otro lado, la chapa sencilla, asegurándola con un opresor allen, para evitar que se salga cuando se accione.

10) AGARRADERA DE MUEBLE:

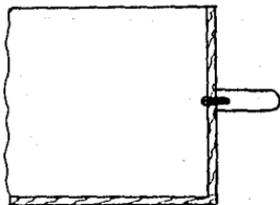
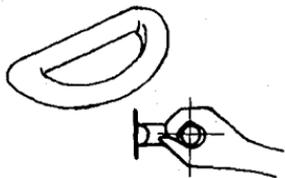
También, en vista de la gran variedad de perillas, jalaras y agarraderas para muebles que, existen actualmente, pero que no son funcionales para las manos artríticas, presento un modelo diferente, con las siguientes ventajas:



Su forma es cilíndrica (14 mms. diámetro) y dispuesta en medio círculo que, le permite a la mano sujetarla empujándola cómoda y suavemente, a la vez que el usuario siente seguridad y confianza para jalar o empujar el cajón, sin dolor.

Materiales:

Polipropileno, ya que permite varios acabados y diversas presentaciones: al natural (de colores intensos), cromado, latonado; dependiendo del tipo de mueble en donde va a colocarse.



Instalación:

Se realiza en la misma forma que todas las agarraderas actuales: se atornilla por el interior del mueble, una vez hechos los barrenos, que en este caso se harán de 3/16" de diámetro.

Acomodo:

Se recomiendan tres posiciones:

Horizontal:

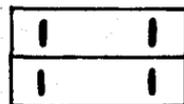
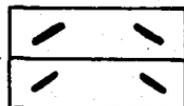
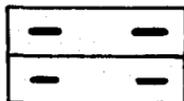
Para que el usuario la sujete en cualquiera de estas formas, de acuerdo a la que se le facilite más para jalar y/o empujar.

Inclinada a 30°:

Para que el brazo tenga una posición más descansada y la mano ejerza un esfuerzo mínimo para jalar y/o empujar.

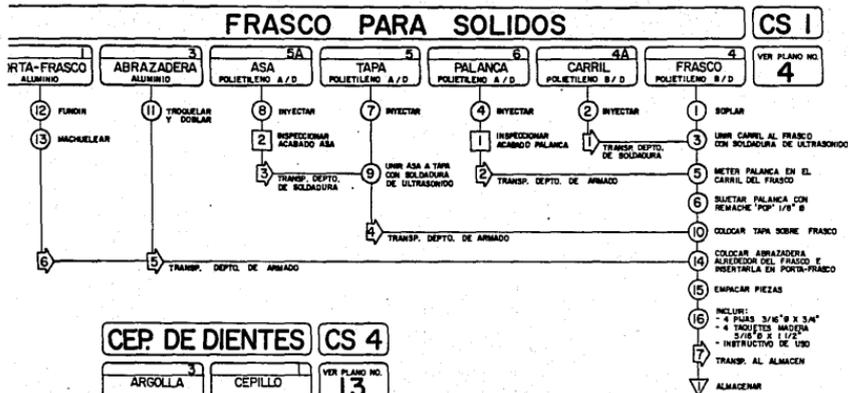
Vertical:

Para que tanto la mano como el brazo tengan una posición más normal, realizando el movimiento con suavidad y sin esfuerzo ni dolor.

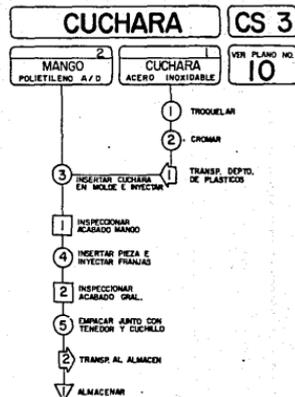
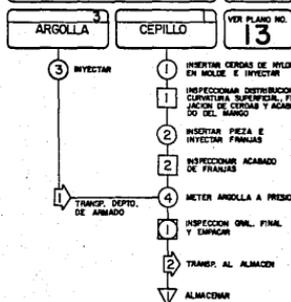


6

**CURSOGRAMAS
SINOPTICOS**



CEP. DE DIENTES CS 4



NOTA: CURSOGRAMA SIMPTICO IGUAL PARA TENDON Y EUCHELLO (VER PLANOS NOS. 11 Y 12).

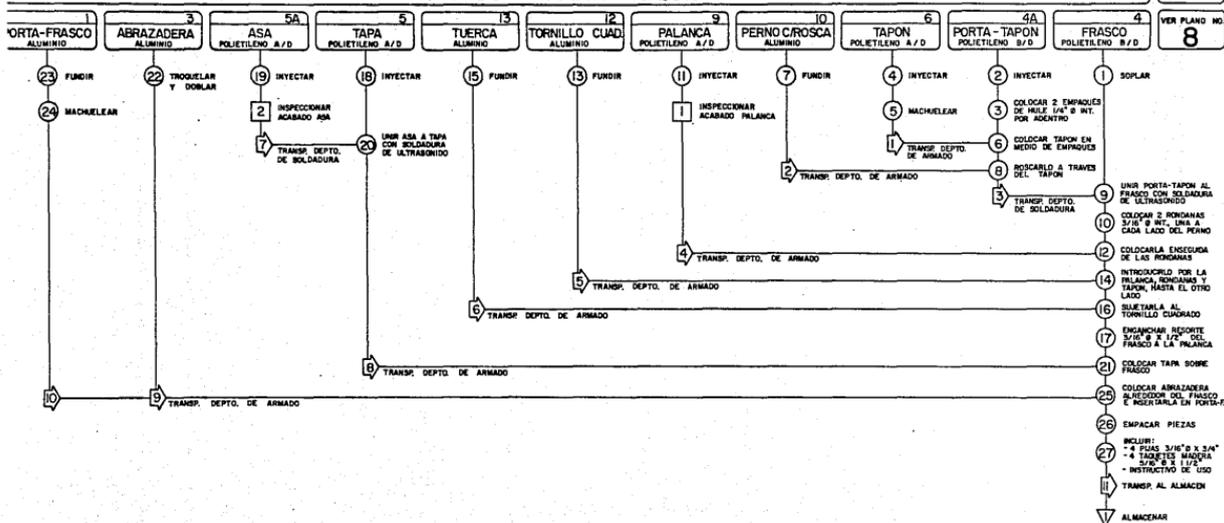


UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

MA. DE LOURDES SAMANO GARCIA	DISEÑO INDUSTRIAL	APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA	U. AUTONOMA G.
CURSOGRAMAS SIMPTICOS DEL FRASCO P/SOLIDOS, CUCHARA Y CEP. DIENTES		ESCALA	COTAS: M.M.S.

FRASCO PARA LIQUIDOS

CS 2



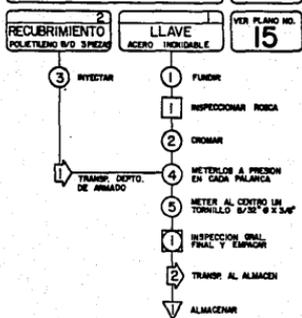
VER PLANO NO. 8



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

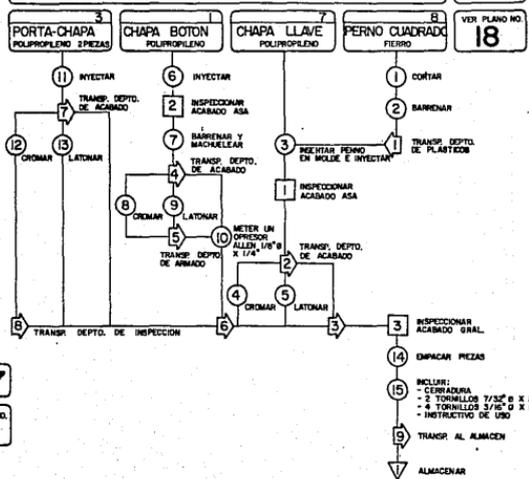
M.A. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBO: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.
CURSOGRAMA SINOPTICO DEL FRASCO PARA LIQUIDOS ESCALA: COTAS: MMS.

LLAVE REGADERA CS 5

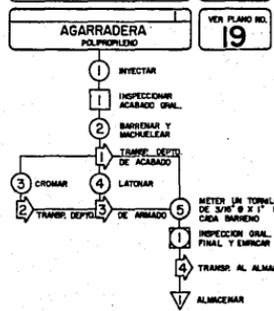


NOTA: CIRCOSGRAMA SINOPTICO GUAL PARA LLAVE DE LAVABO / FREGADERO (VER PLANO NO. 14, EN LA OPERACION NO. 3 METER AL CENTRO UN TORNILLO DE 3/32" Ø X 3/4").

CHAPA DE PUERTA CS 6



AGA. MUEBLE CS 7



UTENSILIOS PARA ENFERMOS ARTRITICOS

M.A. DE LOURDES SAMANO GARCIA DISEÑO INDUSTRIAL APROBÓ: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA U. AUTONOMA G.
CIRCOSGRAMAS SINOPTICOS DE LLAVE RED., CHAPA DE PUERTA Y AGARRADERA M. ESCALA: COTAS: M.MS.

7

COSTOS

FRASCO PARA SOLIDOS

PIEZA	MATERIAL	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Porta-frasco	Aluminio	\$ 1,200.00 Kg.	\$ 180.00
Tornillo (4)	Fierro 3/16" X 1"	5.10	20.40
Abrazadera	Solera de Aluminio	144.80 Mt.	86.90
Frasco	Poliet. PX 2020 G1	217.75 Kg.	54.50
Tapa	Poliet. PX 60120	220.80 Kg.	6.65
Palanca	Poliet. PX 60120	220.80 Kg.	8.50
Remache	Aluminio "Pop"	2.30	2.30
Costo del Material			359.25
Mayorero 30 % Desc.			107.77
			<u>251.48</u>
10 % Acabado			25.14
			<u>276.62</u>
25 % Mano de Obra			69.15
			<u>345.77</u>
Costo Total			345.77
75 % Utilidad			259.32
			<u>605.09</u>
Precio de Venta			605.09
I.V.A.			90.76
			<u>\$ 695.85</u>

NOTA: Todos los Costos están calculados
al 4 de Junio de 1985.

FRASCO PARA LIQUIDOS

PIEZA	MATERIAL	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Porta-frasco	Aluminio	\$ 1,200.00 Kg.	\$ 180.00
Tornillo (4)	Fierro 3/16"Ø X 1"	5.10	20.40
Abrazadera	Solera de Aluminio	144.80 Mt.	86.90
Frasco	Poliet. PX 2020 G1	217.75 Kg.	54.50
Tapa	Poliet. PX 60120	220.80 Kg.	6.65
Tapón	Poliet. PX 60120	220.80 Kg.	4.45
Empaque (2)	Hule	10.00	20.00
Resorte	Fierro 3/16"Ø X 1/2"	12.00	12.00
Palanca	Poliet. PX 60120	220.80 Kg.	5.50
Perno con rosca	Aluminio	1,200.00 Kg.	15.00
Rondana (2)	Fierro 3/16"Ø int.	10.00	20.00
Tornillo cuadra.	Aluminio	1,200.00 Kg.	12.00
Tuerca	Aluminio	1,200.00 Kg.	8.00

Costo del Material 445.40

Mayoreo 30 % Desc. 133.62

311.78

10 % Acabado 31.17

342.95

25 % Mano de Obra 85.73

Costo Total 428.68

75 % Utilidad 321.51

Precio de Venta 750.19

I.V.A. 112.52

\$ 862.71

CUCHARA

PIEZA	MATERIAL	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Cuchara	Acero inoxidable	\$ 300.00 Kg.	\$ 12.00
Mango	Poliet. PX 60120	220.80 Kg.	4.50
			<hr/>
Costo del Material			16.50
Mayorca 30 % Desc.			4.95
			<hr/>
			11.55
10 % Acabado			1.15
			<hr/>
			12.70
25 % Mano de Obra			3.17
			<hr/>
Costo Total			15.87
75 % Utilidad			11.90
			<hr/>
Precio de Venta			27.77
I.V.A.			4.16
			<hr/>
			\$ 31.93
			<hr/> <hr/>

NOTA: Costos iguales para el Tenedor
y el Cuchillo.

CEPILLO DE DIENTES

PIEZA	MATERIAL	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Cepillo	Poliet. PX 60120	\$ 220.80 Kg.	\$ 5.50
Carda (25)	Nylon	5.00	25.00
Argolla	Poliet. PX 60120	220.80 Kg.	.70
Costo del Material			31.20
Mayorero 30 % Desc.			9.36
			<u>21.84</u>
10 % Acabado			2.18
			<u>24.02</u>
25 % Mano de Obra			6.00
Costo Total			30.02
75 % Utilidad			22.51
Precio de Venta			52.53
I.V.A.			7.88
			<u>\$ 60.41</u>

CEPILLO DE DIENTES

PIEZA	MATERIAL	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Cepillo	Poliet. PX 60120	220.80 Kg.	5.50
Cerda (25)	Nylon	5.00	25.00
Argolla	Poliet. PX 60120	220.80 Kg.	.70
Costo del Material			31.20
Mayorero 30 % Desc.			9.36
			<u>21.84</u>
10 % Acabado			2.18
			<u>24.02</u>
25 % Mano de Obra			6.00
Costo Total			30.02
75 % Utilidad			22.51
Precio de Venta			52.53
I.V.A.			7.88
			<u>\$ 60.41</u>

LLAVE DE LAVABO Y FREGADOR

PIEZA	MATERIAL	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Llave Lav/Freg.	Acero inoxidable.	\$ 300.00 Kg.	\$ 120.00
Recubrimiento	Poliet. PX 2020 G1	217.75 Kg.	1.10
Tornillo	Fierro 5/32" ϕ X 3/4"	4.60	4.60
Costo del Material			125.70
Mayorero 30 % Desc.			37.71
			<u>87.99</u>
10 % Acabado			8.79
			<u>96.78</u>
25 % Mano de Obra.			24.19
			<u>120.97</u>
Costo Total			120.97
75 % Utilidad			90.73
			<u>211.70</u>
Precio de Venta			211.70
I.V.A.			31.75
			<u>\$ 243.45</u>

LLAVE DE REGADERA

PIEZA	MATERIAL	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Llave Reg.	Acero inoxidable	\$ 300.00 Kg.	\$ 180.00
Recubrimiento	Poliet. PX 2020 G1	217.75 Kg.	1.10
Tornillo	Fierro 5/32"φ X 3/8"	3.50	3.50
Costo del Material			184.60
Mayorero 30 % Desc.			55.38
			<u>129.22</u>
10 % Acabado			12.92
			<u>142.14</u>
25 % Mano de Obra			35.53
			<u>177.67</u>
Costo Total			177.67
75 % Utilidad			133.25
			<u>310.92</u>
Precio de Venta			310.92
I.V.A.			46.63
			<u>\$ 357.55</u>

CHAPA DE PUERTA

PIEZA	MATERIAL	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Chapa botón	Poliprop. p/iny.	\$ 352.50 Kg.	\$ 17.70
Opresor Allen	Fierro	2.30	2.30
Porta-chapa (2)	Poliprop. p/iny.	352.50 Kg.	7.10
Tornillo (4)	Fierro 3/16"Ø X 1/2"	4.60	18.40
Cerradura	Fierro		290.00
Tornillo (2)	Fierro 7/32"Ø X 1/2"	4.60	9.20
Chapa llave	Poliprop. p/iny.	352.50 Kg.	17.70
Gufa chapa llave	Fierro	250.00 Kg.	20.00
Costo del Material			382.40
Mayorazo 30 % Desc.			114.72
			267.68
10 % Acabado			26.76
			294.44
25 % Mano de Obra			73.61
Costo Total			368.05
75 % Utilidad			276.03
Precio de Venta			644.08
I.V.A.			96.61
			\$ 740.69

AGARRADERA DE MUEBLE

PIEZA	MATERIAL	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Agarradera	Poliprop. p/iny.	\$ 352.50 Kg.	\$ 17.70
Tornillo (2)	Fierro 3/16"Ø X 1"	5.10	10.20
		Costo del Material	27.90
		Mayorero 30 % Desc.	8.37
			19.53
		10 % Acabado	1.95
			21.48
		25 % Mano de Obra	5.37
		Costo Total	26.85
		75 % Utilidad	20.15
		Precio de Venta	47.00
		I.V.A.	7.05
			\$ 54.05

BIBLIOGRAFIA

- "Ergonomía"
Ernest J. McCormick
Editorial: Gustavo Gili, S. A.
Barcelona, España
1980

- "Exploración Física de la Columna Vertebral y las Extremidades"
Dr. Stanley Hoppenfeld
Editorial: El Manual Moderno, S. A.
México, D. F.
1979

- "Síndromes Dolorosos"
Libro V: "La Mano"
Dr. René Cailliet
Editorial: El Manual Moderno, S. A.
1972

- "ICTA Inform"
Publicada por el Centro de Información ICTA, junto con el Instituto Sueco para la Invalidez y Rehabilitación Internacional.
Editora: Irene Hörngren
Artículo: "Ayudas Técnicas: Implementos desarrollados para comer y beber".
1983 (Marzo)

- "Tratado de Medicina Práctica 'MEDICINE' México"
Director: Dr. Romeo González Constandse
Coordinador Editorial: Jorge F. Villegas
Artículo: "Reumatología I y II"
Fascículos: 24 de Septiembre y 25 de Octubre
1983