

EVALUACION DE LOS CONOCIMIENTOS QUE POSEE EL  
ODONTÓLOGO GENERAL EN EL DIAGNÓSTICO, MANTENIMIENTO Y  
SOLUCIÓN DE LAS FALLAS MÁS FRECUENTES, EN EL EQUIPO DENTAL  
BÁSICO Y ELABORACIÓN DE UNA GUÍA QUE LO AYUDE A SU  
IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN.

TESIS PRESENTADA POR

**JOSÉ ANTONIO PORRES VALLEJO**

ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO  
PREVIO A OPTAR AL TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

Guatemala, noviembre del 2,000.

DL

09

7(1534)

## JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Luis Barillas Vásquez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizabal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Edgar Areano Berganza
Vocal Quinto:	Br. Sergio Pinzón Cáceres
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

## TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. César Mendizabal Girón
Vocal Segundo:	Dr. Guillermo Escobar López
Vocal Tercero:	Dr. Horacio Mendía Alarcón
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

## ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por darme vida, sabiduría y ser mi guía durante todos estos años

A MIS PADRES

Armando Porres y Ana María Vallejo  
Por todo su amor y apoyo incondicional.

A MI ESPOSA

Larissa por todo el apoyo amor y comprensión.

A MI HIJA

Gabriela bendición de Dios

A MIS HERMANOS

Maria Alicia y familia  
Armando Antonio y familia  
Sonia Carolina y familia  
Anabella  
Mil gracias, por todo el apoyo que Dios los bendiga

A MIS AMIGOS

En especial Jorge Victor García,  
Horacio Mendía, Edwin Milián,  
Rudy Chavarría, Guayo Benitez  
Por su apoyo amistad, mil gracias que Dios los bendiga.

Al Doctor

Guillermo Escobar López por su apoyo, amistad y paciencia.

TESIS QUE DEDICO

A GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis:

**EVALUACION DE LOS CONOCIMIENTOS QUE POSEE EL ODONTOLOGO  
GENERAL EN EL DIAGNOSTICO, MANTENIMIENTO Y SOLUCION DE LAS  
FALLAS MAS FRECUENTES EN EL EQUIPO DENTAL BASICO Y  
ELABORACION DE UNA GUIA BASICA QUE LO AYUDE A SU  
IDENTIFICACION Y SOLUCION**

De conformidad con lo que establecen los Reglamentos de la Facultad de  
Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al  
título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

## INDICE

• Sumario	-1-
• Introducción	-2-
• Planteamiento del problema	-3-
• Justificación	-3-
• Objetivos	-3-
• Marco Teórico	-4-
• Metodología	-32-
• Resultados y Análisis	-33-
• Discusión de resultados	-61-
• Conclusiones	-65-
• Recomendaciones	-66-
• Bibliografía	-69-
• Anexos	-71-

## SUMARIO

Con el propósito de evaluar los conocimientos del odontólogo general, acerca del diagnóstico, mantenimiento y solución de problemas más frecuentes del equipo dental básico, se seleccionó una muestra de 100 profesionales. Se procedió a elaborar un cuestionario que facilitó la obtención de la información relacionada con este trabajo de investigación. Después que cada sujeto de la muestra contestó el instrumento, los datos fueron procesados y tabulados. Se encontró que las partes del equipo dental básico, que más mantenimiento requieren son; la turbina, la unidad dental y el compresor de aire. En relación con el compresor de aire, un 59% de los encuestados utiliza el tipo industrial; mientras que un 41% el tipo dental. El problema más frecuente en ambos es la fuga de aire. En relación con la unidad dental, la fuga de aire es el problema más frecuente seguido por la succión. En relación con la pieza de mano de alta velocidad, los problemas más frecuentes son la obstrucción y salida de aire y el descentrado de los cojinetes. En los problemas encontrados con la pieza de mano de baja velocidad destacan el atascamiento de fresas y la poca fuerza. La fuga de agua constituye el problema más frecuente encontrado con la jeringa triple. El bombillo halógeno ocasiona el problema más frecuente con la lámpara de fotocurado. En el aparato de rayos "X" los cables eléctricos y los problemas al disparo son los problemas que se encuentran con más frecuencia. La lámpara dental presenta dificultades de sobrecalentamiento del bombillo y en menor porcentaje con el interruptor. Finalmente, el sillón mecánico y electrohidráulico son los más frecuentemente usados por los odontólogos encuestados. Para el primero, el respaldo acarrea el mayor problema, mientras que con el segundo, la mayor dificultad se encuentra con que el sillón no sube ni baja. En casi todos los casos, el técnico da solución al problema.

De los resultados obtenidos se puede concluir, que es necesario incluir en el plan de estudios de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, cursos que brinden conocimientos al futuro recurso humano profesional sobre el diagnóstico, mantenimiento y solución a los problemas más frecuentes que ocasiona el equipo dental básico. Para ello se colabora con la entrega de una guía como parte de este trabajo de investigación.

## INTRODUCCION

El presente estudio, tuvo como finalidad determinar el conocimiento del odontólogo general, respecto al diagnóstico, mantenimiento y solución de problemas más frecuentes en el equipo dental básico.

Para el efecto se elaboró una encuesta que permitió la obtención de la información, la cual fue llenada por odontólogos generales que laboran en la ciudad capital. Para ello se obtuvo una muestra al azar de 100 sujetos.

Basados en los resultados obtenidos en esta evaluación e información pertinente, se elaboró una guía práctica que sirva de referencia para el diagnóstico, mantenimiento y solución de los problemas más frecuentes en el equipo dental básico.

Es importante hacer notar que este estudio y la elaboración de la guía práctica servirán para educar al odontólogo practicante, que pasa por las aulas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, y de esta manera, reforzar el conocimiento general que debe tener al graduarse de Cirujano Dentista.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la práctica privada del odontólogo, es frecuente que se presenten fallas en los diferentes componentes que integran el equipo dental básico, y no se cuenta con una guía que lo ayude a identificarlas y solucionarlas de una manera sencilla y práctica.

## JUSTIFICACION

En el actual pensum de estudios de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, no se contempla brindar un curso sobre el cuidado y mantenimiento del equipo dental básico, por esta razón se determinó el grado de conocimiento que posee el odontólogo general y se elaboró una guía práctica para solucionar los problemas más frecuentes y de esta manera evitarse pérdida de tiempo y gastos innecesarios, así como la manera más fácil y útil de dar el mantenimiento apropiado.

## OBJETIVOS

Evaluar los conocimientos del odontólogo general acerca del diagnóstico, mantenimiento y solución de problemas más frecuentes del equipo dental básico.

Elaboración de una guía básica para el mantenimiento, diagnóstico y solución de problemas más frecuentes en el equipo dental básico.

## REVISION DE LITERATURA

### Descripción del equipo dental básico

#### COMPRESORES.

Los hay de varios tipos; los que usan los odontólogos son el tipo industrial y el dental.

Compresor dental.

Se caracteriza por su bajo nivel de ruido, ya que generalmente contiene una:

1. Campana que cubre todo el compresor.
2. Motor eléctrico.
3. Cabeza compresora.
4. Depósito de aire.
5. Manómetro.
6. Control eléctrico.
7. Regulador de presión.
8. Válvula de seguridad.
9. Válvula de salida.
10. Válvula de drenaje.

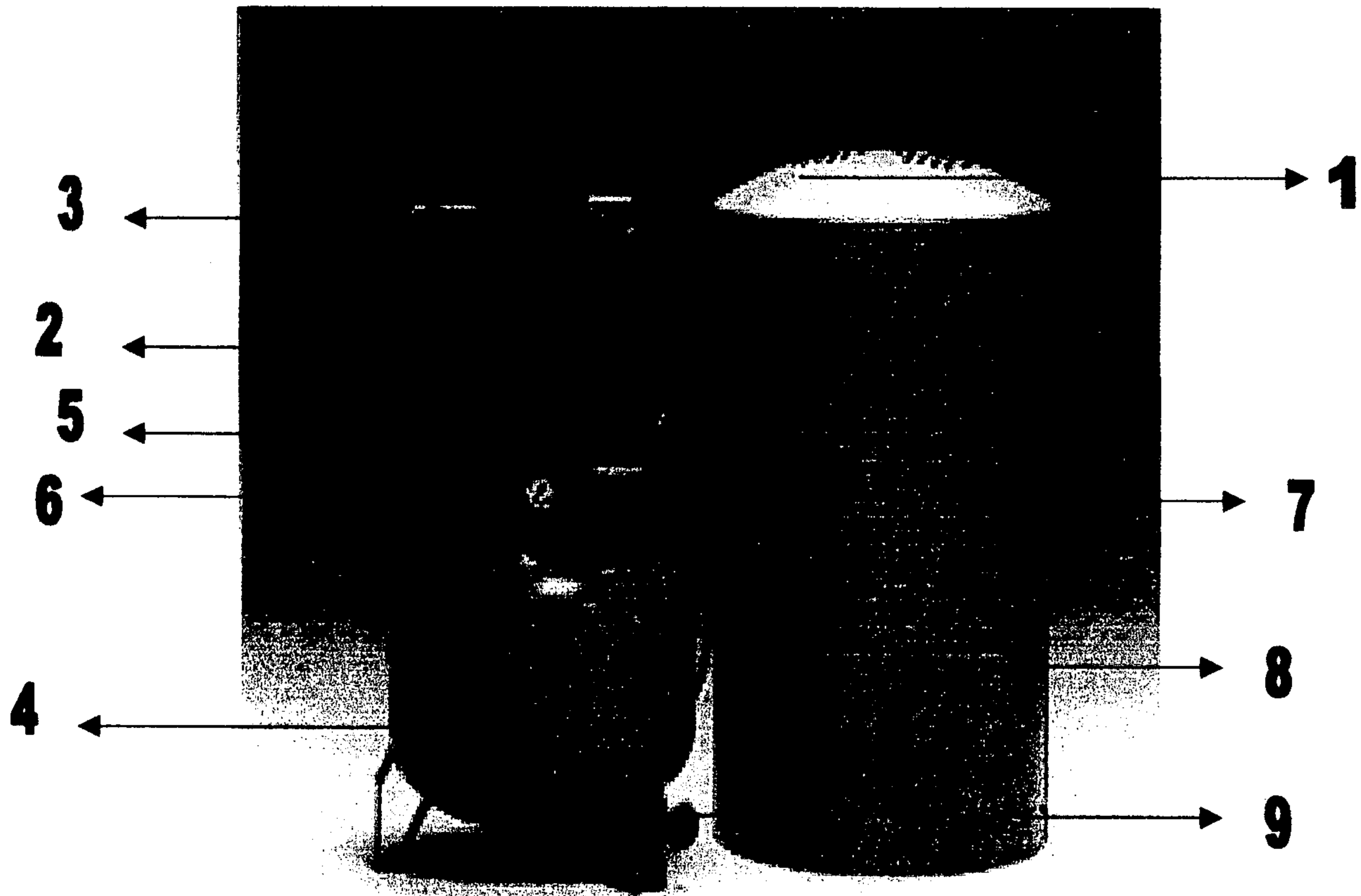
El compresor dental ; que sólo consta de cabeza compresora tanque y motor eléctrico, mantiene los tres componentes más un sistema de secado para tratamiento del aire, ofrece un aire 100% seco y sin contaminaciones de hecho es el compresor recomendado para una clínica dental. (2)

Ciertos compresores en la cabeza compresora, pueden trabajar en seco o sea sin uso de aceite mientras que en otros llevan aceite. Las marcas normalmente usadas son: Pelton & Crane ó Mckesson, de no encontrar estos aceites se puede utilizar un aceite de refrigeracion ya sea Regal 68. ( 4 )

Por su potencia normalmente los compresores más utilizados para la práctica odontológica poseen de  $\frac{3}{4}$  de caballo a 1 caballo de fuerza ( HP ) ; este da la capacidad de trabajar una unidad dental con succión a base de aire. ( 4 )

## Compresor Dental

- 1.- Campana para cubierta exterior
- 2.- Motor eléctrico
- 3.- Cabeza compresora
- 4.- Depósito de aire
- 5.- Válvula de seguridad
- 6.- Manómetro
- 7.- Control eléctrico
- 8.- Válvula de salida
- 9.- Válvula de drenaje



## COMPRESOR INDUSTRIAL

Esta constituido principalmente de:

- 1.- Motor eléctrico.
- 2.- Cabeza compresora.
- 3.- Depósito de aire.
- 4.- Manómetro.
- 5.- Control eléctrico.
- 6.- Regulador de presión.
- 7.- Válvula de seguridad.
- 8.- Válvula de salida.
- 9.- Válvula de drenaje.

### Generalidades

El tanque viene de diferentes capacidades en el almacenamiento del aire, desde 5 hasta 100 galones.

Dentro de la gama de compresores industriales se encuentran unos en que el compresor trabaja en seco; en este no utiliza aceite la cabeza compresora ( no es recomendable por su alto nivel de ruido ), pero funcionan muy bien cuando la clínica no tiene mucho mantenimiento. Se pueden utilizar de  $\frac{3}{4}$  de 1 ó 2 caballos de fuerza ( HP). ( 2 )

Los compresores de cabeza lubricada se identifican porque encima del tanque está el motor separado de la cabeza compresora y están unidos por medio de una faja; este no es tan ruidoso como el compresor en seco. El caballaje recomendado es de  $\frac{3}{4}$  de 1, 2, ó 5 caballos de fuerza (HP). ( 2 )

### 1.- Motor eléctrico.

Accionados por electricidad, trabajan con la denominada corriente alterna, que es de 110 voltios y 60 ciclos; éste contiene una faja la cual acciona, al disminuir su presión de reserva ó al estar vacío. El motor está medido en caballos de fuerza ( HP ) y los hay desde ½ hasta 5 HP. ( 2 )

### 2.- Cabeza compresora.

Los hay de diferentes componentes como de pistones, diafragma y aspas.

Esta es la responsable de suministrar el aire en las cantidades necesarias y mantener la presión adecuada en la unidad dental; puede estar construída de uno o dos pistones conectados directamente al eje del motor o ser accionadas por medio de una polea y una faja. Los pistones pueden ser de lubricación por medio de aceite o de tipo seco; en la cabeza también se encuentra el filtro de aceite.

### 3.- Depósito de aire. ( tanque de almacenamiento )

Es un depósito cilíndrico ubicado debajo del motor y la cabeza compresora, su capacidad expresada en galones de aire, vienen desde 1 a 100 galones; bajo ciertas condiciones permite descansos al motor eléctrico por el aire que se almacena en su interior y que sirve de reserva.

De preferencia se debe de escoger un tanque que en su interior esté protegido contra el óxido. ( 4 )

#### 4.- Manómetro.

Es un indicador de tipo reloj que dá información sobre la presión existente en el tanque ó depósito de aire y en el sistema comprimido.

#### 5.- Control eléctrico. ( presóstato )

El cable de conexión eléctrica del motor, en un compresor se ubica en una caja de contactos, cuyo objetivo es hacer funcionar el motor cuando no hay aire en el tanque ó depósito de aire, o cuando la presión ha bajado a cierto nivel, que desconecta el motor cuando se ha obtenido la presión máxima. Esta función automática la realiza por estar interconectado al sistema del compresor, siendo el aire comprimido el que la hace trabajar; viene regulada por el fabricante.

#### 6.- Regulador de presión.

Es una válvula que gira hacia la izquierda o derecha, en forma de reloj en la cual se incrementa o disminuye la presión de aire comprimido que se necesita en la unidad dental; esta va a graduar la presión de aire expresada en libras por pulgada cuadrada ( lbs/pg<sup>2</sup> ) que se necesite, para un buen funcionamiento.

#### 7.- Válvula de seguridad.

Es un dispositivo que no permite que el compresor se sobrepase de la presión máxima; dejando salir el aire cuando ha fallado el control eléctrico. Nunca se debe tocar ni obstruir. ( 4 )

#### 8.- Válvula de drenaje.

Es un dispositivo colocado en la parte inferior y extrema del tanque de almacenamiento de aire y que permite eliminar el agua que se condensa en éste último. ( 4 )

#### 9.- Válvula de salida.

Es la válvula que está colocada en la parte superior o intermedia del tanque y que permite realizar la conexión a las tuberías de conducción y controlar la salida del aire comprimido pero sin regular la presión.

#### Tiempo de carga.

Es el tiempo que tarda el compresor estando completamente vacío, en llegar a su presión máxima; los compresores industriales son más lentos en cargar que los compresores diseñados específicamente para uso dental; pero no es factor determinante para su adquisición. ( 4 )

#### Tiempo de recuperación.

Es el tiempo que tarda el compresor en reponer el aire que se ha consumido ó que se está utilizando. ( 4 )



## Compresor Industrial

- 1.- Motor eléctrico
- 2.- Cabeza compresora
- 3.- Depósito de aire
- 4.- Control eléctrico
- 5.- Manómetro
- 6.- Válvula de seguridad
- 7.- Válvula de drenaje
- 8.- Válvula de salida



## SILLON DENTAL

Los hay de diferente accionamiento para el odontólogo, dependiendo de su sistema de mando: mecánicos, hidráulicos-mecánicos, eléctricos, eléctricos-hidráulicos e hidráulicos.

Todos presentan una base ó pedestal y el sillón anatómico, los mecánicos presentan sólo movimiento del respaldo del sillón por medio de una palanca colocada en la parte posterior ó lateral del respaldo. ( 1 )

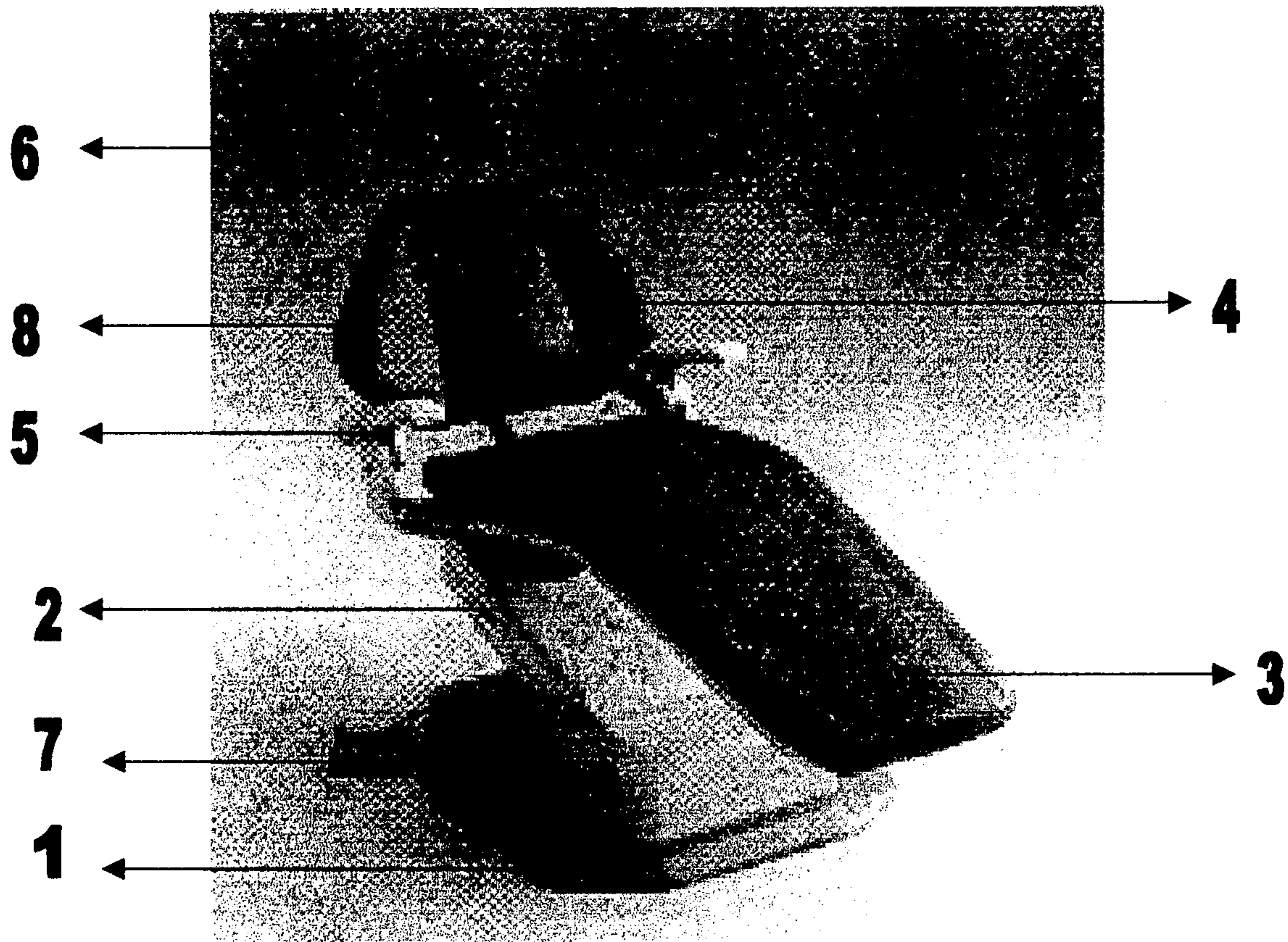
Los hidráulicos –mecánicos presentan movimiento del respaldo, con elevación de la base del sillón hidráulico.

Los sillones eléctricos, tienen un panel de controles los cuales determinan sus movimientos tanto de elevación, como de inclinación, siendo más especializado su funcionamiento. ( 1 )

Los movimientos del sillón eléctrico son accionados por medio de uno ó dos motores que se encuentran en la base ó pedestal del sillón por medio de poleas, engranajes, tornillo sin fin. Funcionan con corriente alterna ( A.C. ).

## Sillón Dental

- 1.- Base
- 2.- Pedestal inclinado
- 3.- Asiento anatómico
- 4.- Respaldo anatómico
- 5.- Apoya brazos
- 6.- Apoya cabezas
- 7.- Interruptor eléctrico de pie
- 8.- Interruptor de movimientos manual



## LAMPARA DENTAL

Una de las partes principales del equipo dental lo constituye la lámpara ya que es primordial para iluminar el campo operatorio.

Las hay de varios tipos, en base a su ubicación:

- Tipo fijo, los hay de pared y de techo.
- Tipo móvil, los hay con rodos y pedestal.

Consta principalmente de: base, brazo extensible, y cabeza ( lámpara con bombillo ).

Todo el sistema trabaja con corriente alterna de 120 voltios.

Contiene uno o dos fusibles de seguridad de uno o más amperios, para prevenir las variantes de voltaje de la electricidad. Contiene un bombillo de halógeno que varía de 12 a 24 voltios y 55 a 125 watts.

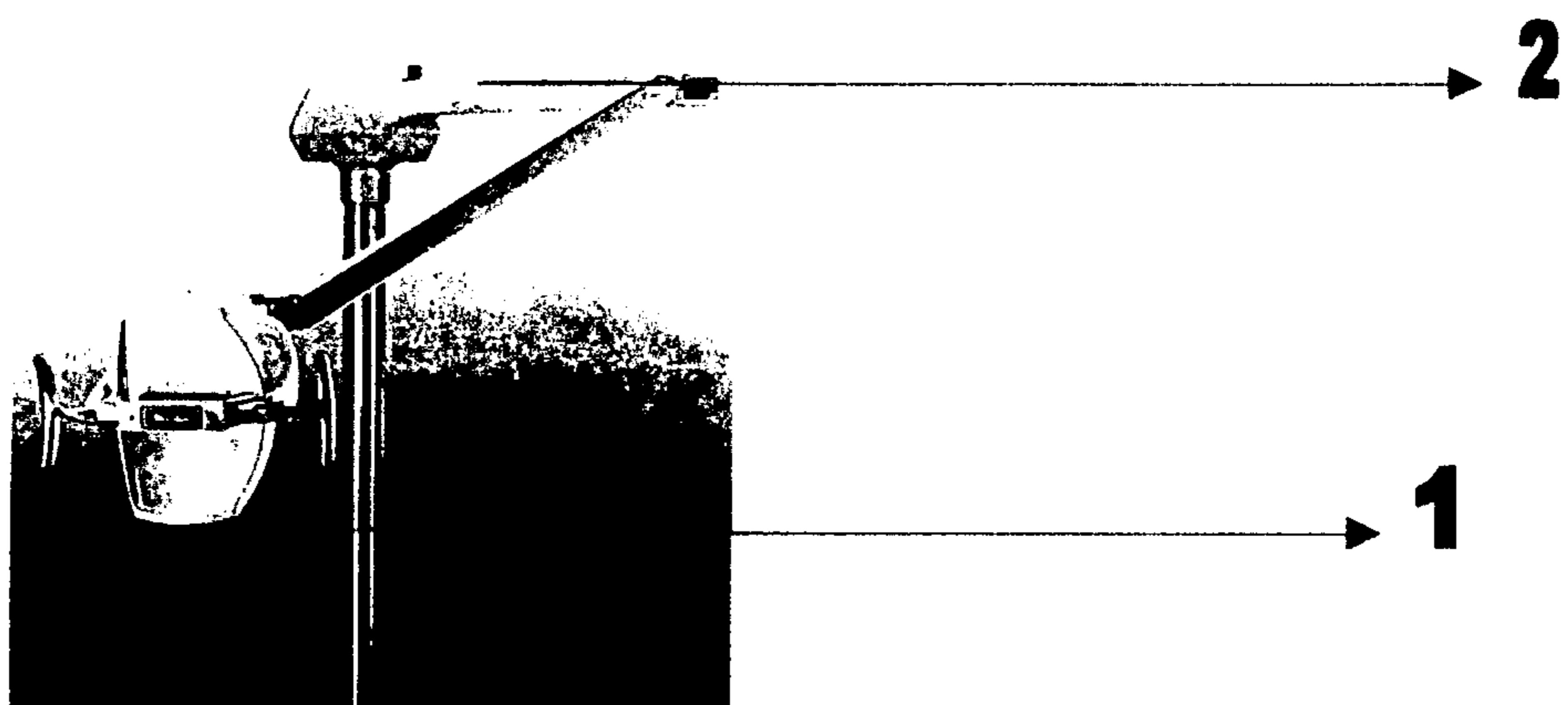
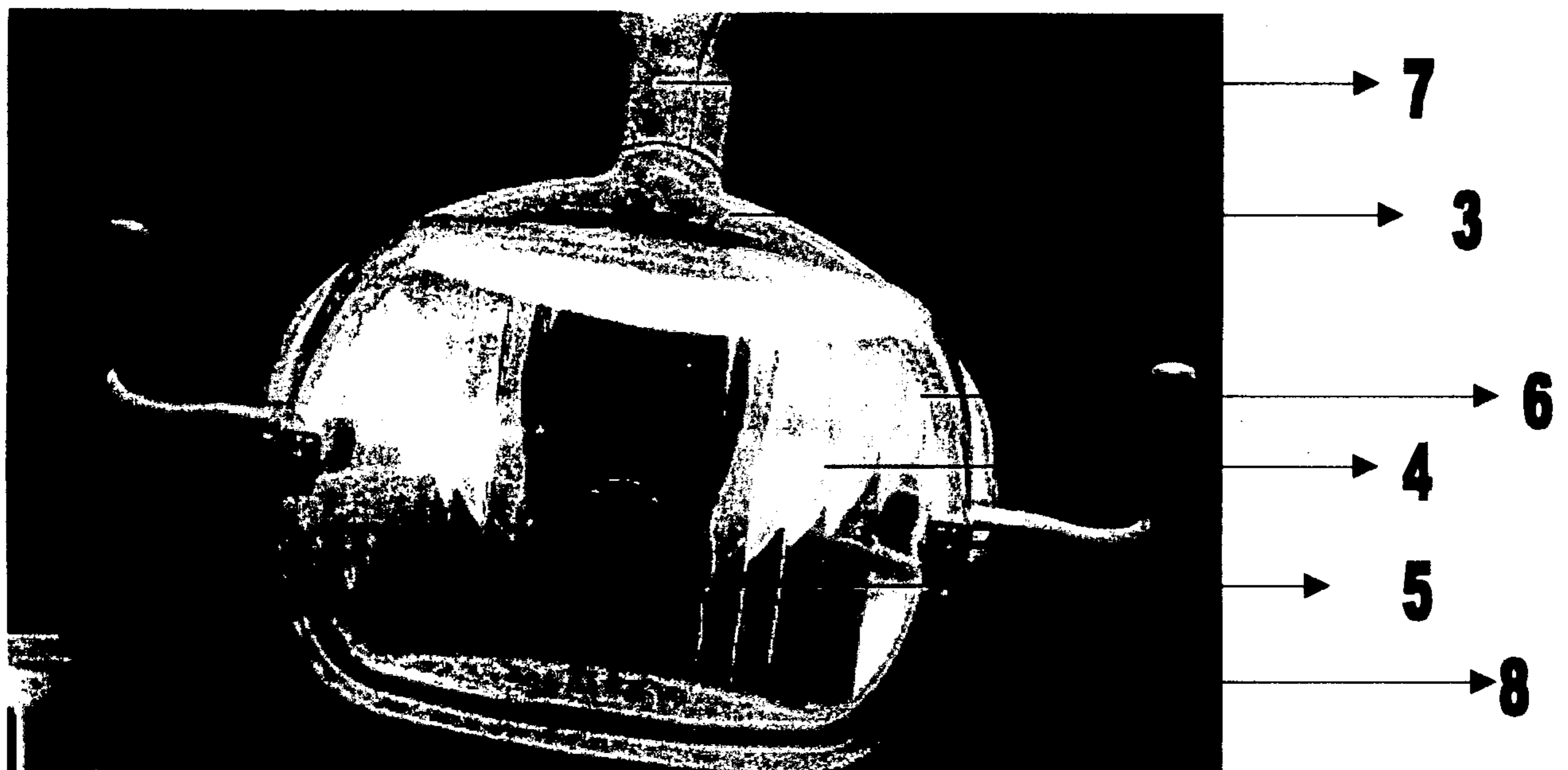
Dá un campo de iluminación del área operatoria de 100 x 254 mm. ( 4" x 10" ).

Presenta un dispositivo de encendido y apagado.

Algunas presentan en la cabeza un cambiador de intensidad de luz de suave a fuerte ó viceversa. ( 1 )

Lámpara Dental.

- 1.- Base y pedestal
- 2.- Brazo giratorio
- 3.- Cabeza ( lámpara )
- 4.- Vidrio reflectivo curvo
- 5.- Bombillo de halógeno curvo
- 6.- Pantalla exterior de acrílico
- 7.- Interruptor de encendido y apagado
- 8.- Agarrador exterior bilateral



## APARATO DE RAYOS " X "

Parte integral del equipo dental, por medio del cuál se logran imágenes radioluscentes y radiopacas de todas las estructuras óseas interpretadas por medio de una radiografía.

Todos los aparatos deben ser protegidos y colimados con un diafragma de plomo, filtrado por medio de discos de aluminio para asegurar la protección del paciente de las radiaciones. ( 6 )

Los hay de varios tipos, en base a su ubicación

- Tipo fijo, los de pared y techo.
- Tipo móvil, de pedestal y rodos.

Consta de: base, brazo extensible y cabeza con cono corto ó largo.

Presentan un panel de control, en el cual se encuentra un interruptor de tiempo para la exposición de radiación.

Un interruptor de encendido y apagado.

Dos fusibles de seguridad, uno del aparato en sí y el otro para la cabeza.

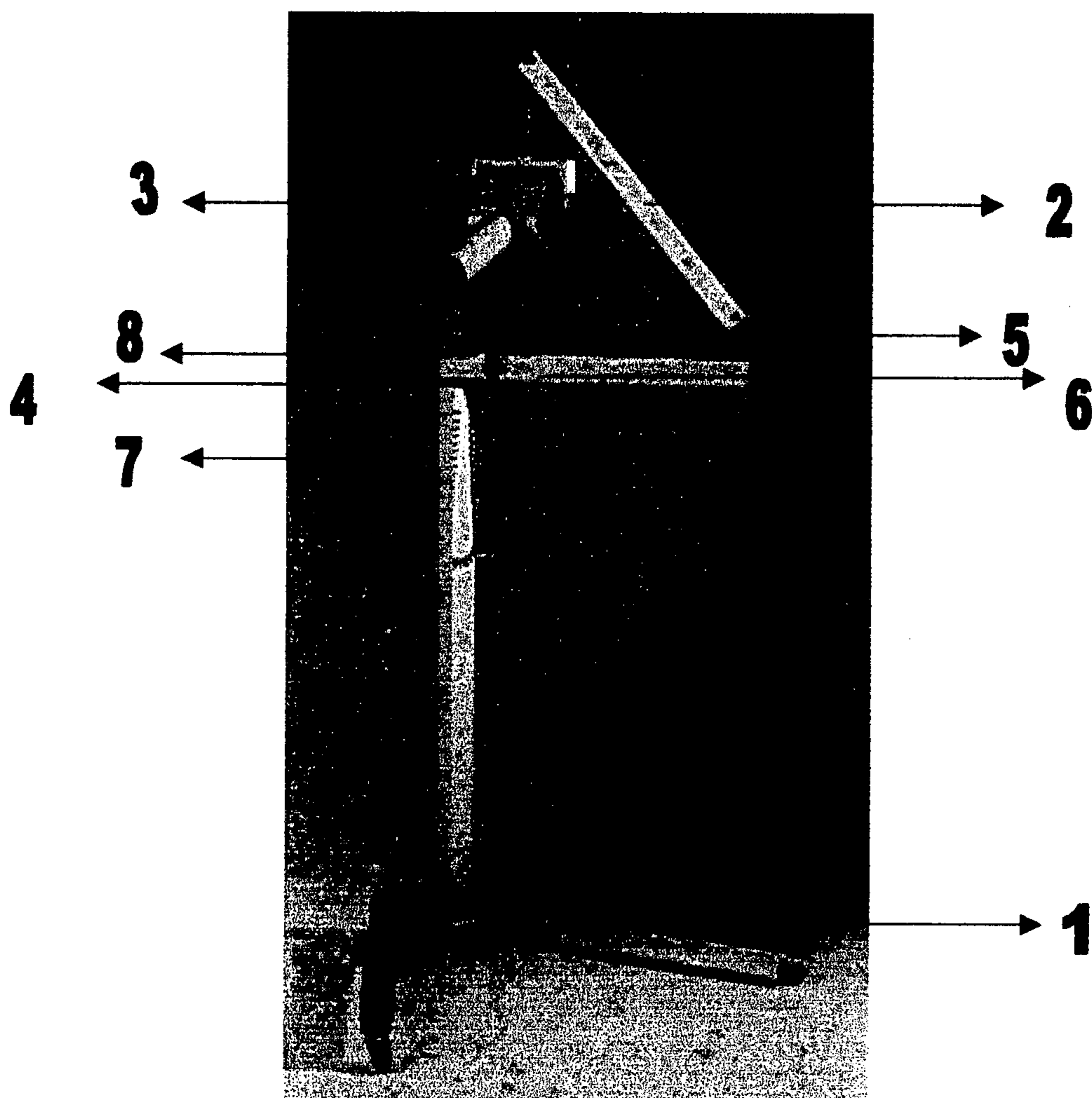
Contiene un disparador / pulsor.

Un voltímetro indicador de la electricidad que está entrando al aparato.

La cabeza está cubierta con plomo y los dispositivos eléctricos envueltos en un líquido electrolítico que de la cabeza pasa al diafragma y al tubo colimador. ( 6 )

## Aparato de Rayos " X "

- 1.- Base
- 2.- Brazo extensible
- 3.- Cabeza con cono
- 4.- Interruptor de tiempo para exposición de la radiación
- 5.- Interruptor de encendido y apagado
- 6.- Fusibles de seguridad
- 7.- Voltímetro eléctrico
- 8.- Disparador o pulsor



## LAMPARA DE FOTOCURADO

Se utiliza actualmente para polimerizar las resinas fotocuradas y otros materiales sensibles a la luz halógena ( fotopolimerizables ).

Consta de una base, pistola y una punta activa.

En la base se encuentra el transformador de electricidad, un regulador del tiempo el cual indica por medio de un tono audible cada 10, 20, ó 30 segundos de activación de la luz halógena, además presenta un fusible el cual previene del voltage variable de la corriente eléctrica.

En otras bases, llevan el regulador de tiempo para graduarse manualmente y colocar el tiempo de exposición de luz según se necesite; apagándose automáticamente la luz.

La pistola consta principalmente de un ventilador, un filtro de luz, un bombillo halógeno que varía de 14 a 24 voltios y 35 a 75 watts; la punta activa es cilíndrica de fibra óptica que transmite la luz al área operatoria.

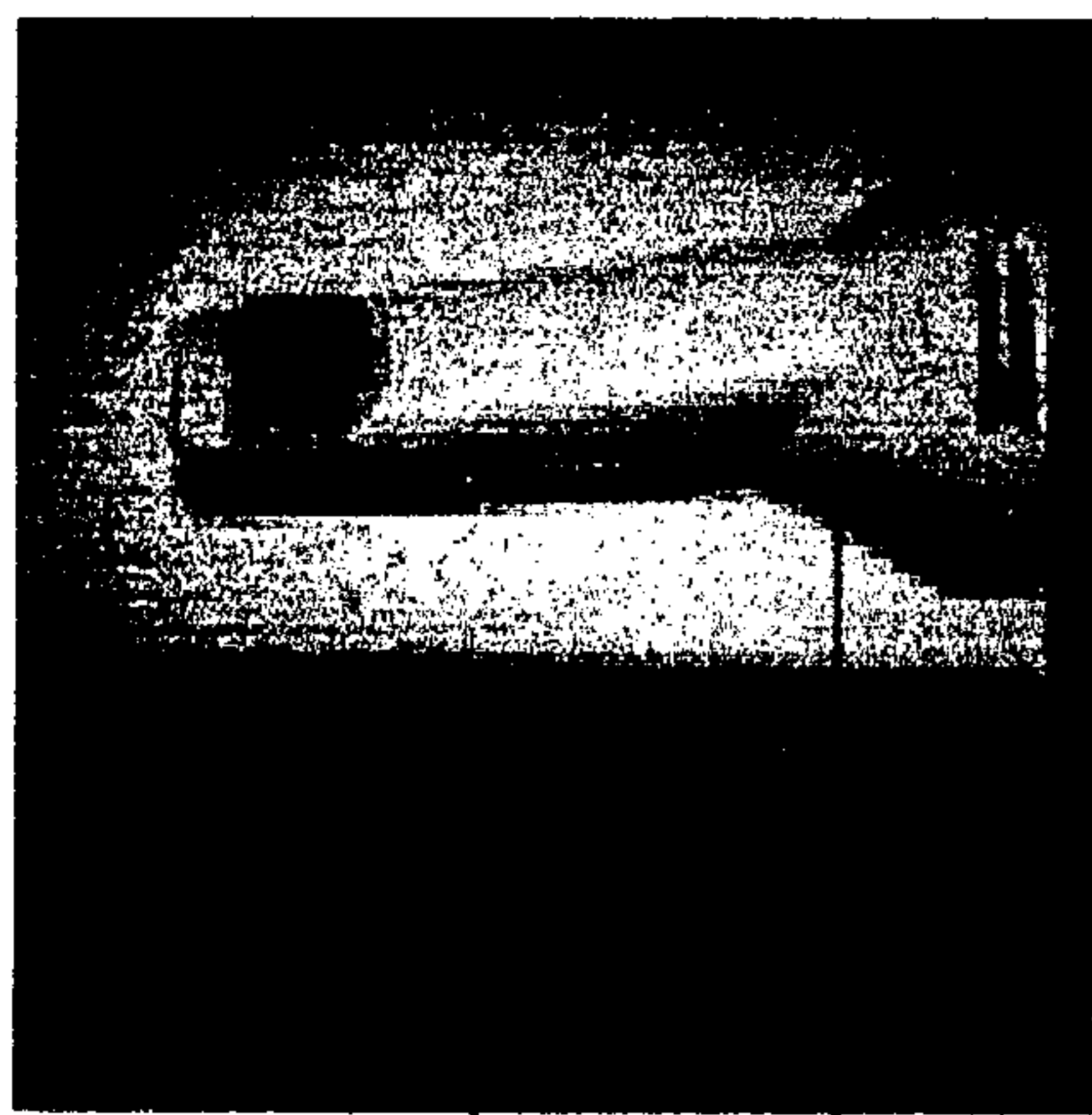
Contiene un disparador el cual activa la luz en el momento que se desea; algunas lámparas presentan el disparador en un pedal el cual se maneja con sólo presionarlo. (13)



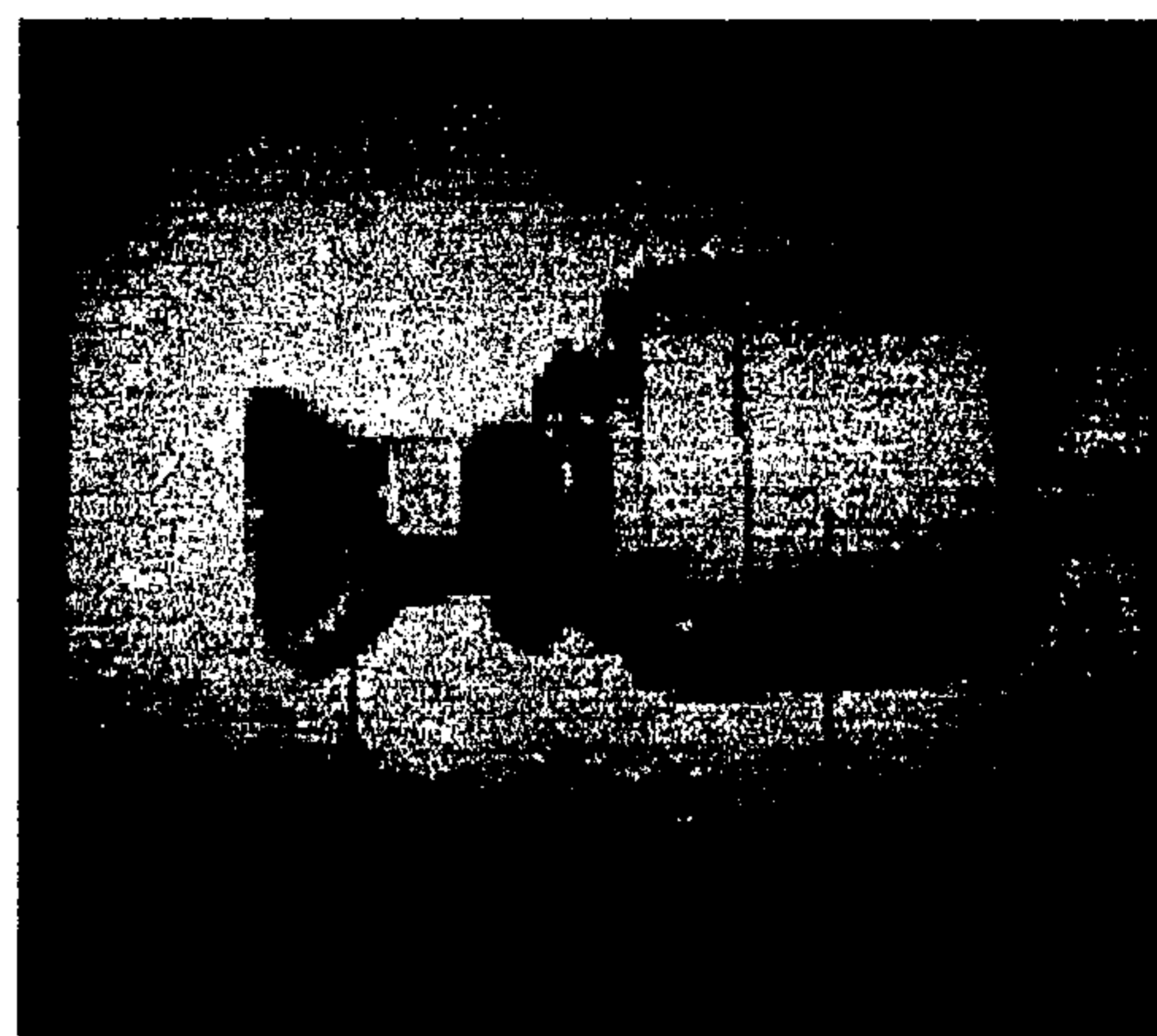
# Lámpara de Fotocurado

- 1.- Cubierta exterior
- 2.- Interruptor de encendido y apagado de luz halógena
- 3.- Punta de fibra de vidrio

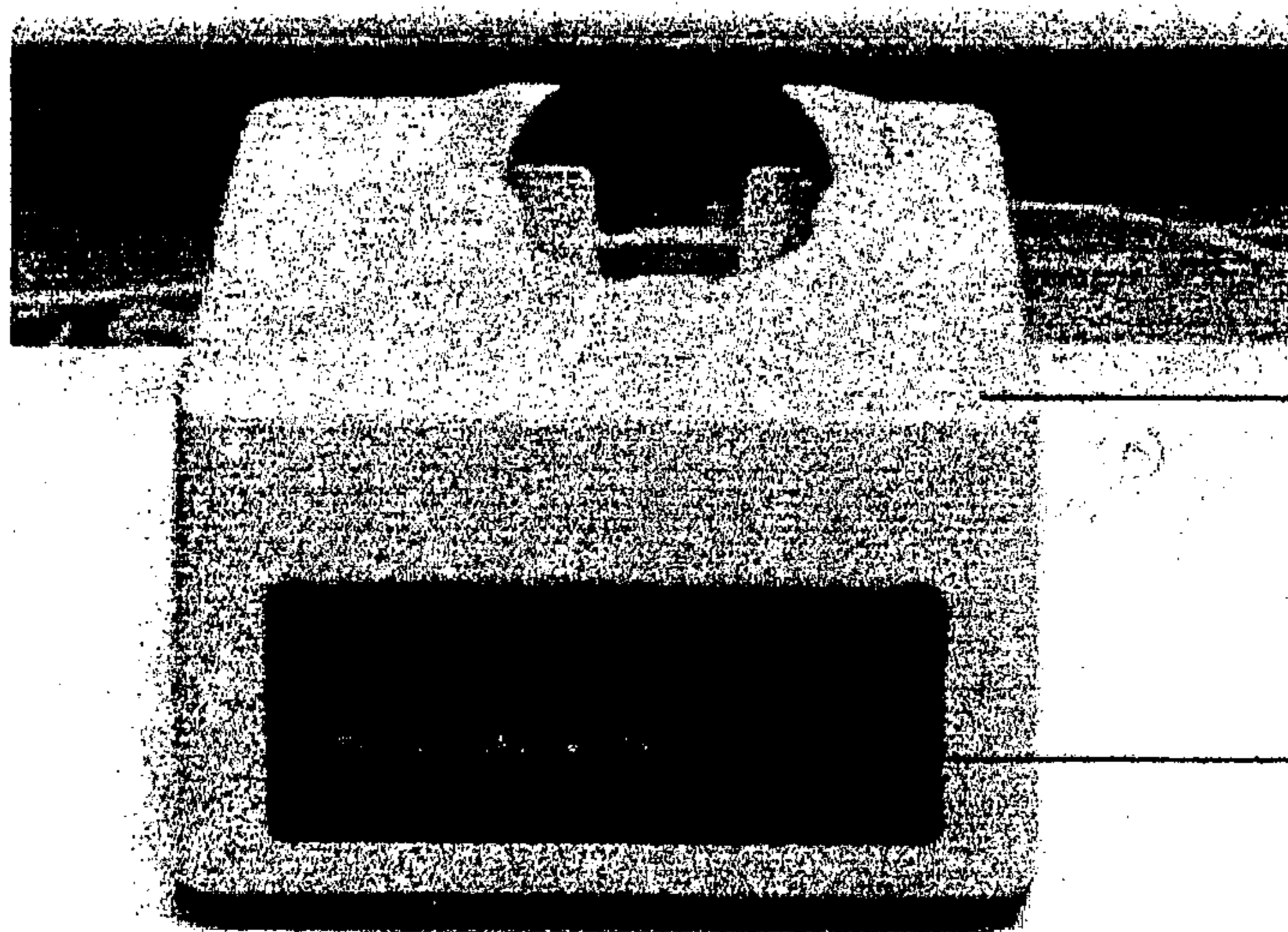
- 4.- Base transformador con alarma de tiempo
- 5.- Bombillo halógeno
- 6.- Ventilador



3  
1



5  
6



4  
2

## UNIDAD DENTAL ( CARRITO DENTAL )

Sistema de controles.

Los hay de diferentes marcas medidas y tamaños, básicamente compuesto por una caja y su pedestal, los hay también de brazo a la unidad dental y con rodos.

La parte frontal presenta un panel con diferentes controles los cuales intervienen en el manejo completo del carrito y / o unidad dental. Constituído principalmente por un pedestal con rodos, para su fácil movilización dentro de la clínica; el tablero en la parte frontal contiene los controles que son principalmente:

1. Manómetro
2. Válvula de aguja para el control del agua
3. Válvula de encendido y apagado de la succión
4. Válvula selectora para alta y baja velocidad
5. Sujetador para la succión
6. Sujetador para las piezas de mano de alta y baja velocidad
7. Sujetador para la jeringa triple, y las mangueras respectivas que van a cada función específica del carrito dental.

En la parte de abajo presenta:

1. Depósito de agua,
2. Depósito de desechos
3. Regulador de presión.

Consta dentro de su estructura de tres sistemas: sistema de agua, sistema de aire y sistema de succión. ( 4 )

## Sistema de aire

Conecciones internas: el aire entra directo a la jeringa triple y a la succión de saliva y continúa hacia el regulador de presión, bajando ésta de 125 lbs/psi a 40 lbs/psi; con esta presión se distribuye a varias partes, una línea va directa al manómetro siendo indispensable para saber la presión de aire que entra a las piezas de mano de alta y baja velocidad.

La otra línea va directa al depósito de agua para proveerle de presión, pasando el agua a las piezas de mano y jeringa triple, la última entra directo al reostato; ésta tiene un retorno que se divide en dos o tres líneas según la cantidad de números de piezas de mano, llegando a la entrada de cada una de las válvulas de encendido-apagado.

En la baja velocidad solamente se tiene una salida de aire de la válvula de encendido-apagado a la cual se conecta la manguera entorchada tres vías; de las altas velocidades a la salida de la válvula encendido-apagado se hace una bifurcación de aire colocándole en una de los lados la manguera gruesa de la válvula tres vías. El otro extremo de la bifurcación se conecta a la válvula retractora del conector en el que se puede observar el diafragma. (4)

## Sistema de Agua

Este sistema es totalmente independiente de las líneas de aire, viene como resultado de la presión ejercida sobre el agua hacia abajo haciendo que éste busque una salida por una manguera que está sumergida en el fondo del depósito de agua, el agua sube y se distribuye hacia la manguera de agua de la jeringa triple y luego llega al extremo opuesto de la válvula retractora, la parte central de esta válvula lleva la conexión de agua para la válvula de control de aguja y aquí se conectará la manguera delgada de la válvula tres vías de la alta velocidad. (4)

### Sistema de Succión de Saliva

Esta se produce por una válvula tipo "ventury" sucediendo un fenómeno de vacío en el cual se lleva un diámetro de 1/8 de pulgada en la línea de aire, entra en una recámara de 1/2 pulgada por 1/4 y se reduce violentamente a un diámetro interior de 1/64. La recámara tiene una conexión al exterior de 3/16 de pulgada de diámetro interior, esta recámara a la vez tiene un orificio que violentamente acelera la velocidad del aire del mismo y que al salir a una recámara de mayor diámetro y encontrarse con una salida inmediata frente a ella generando una turbulencia de vacío produciendo de esta manera la succión en el agujero lateral. ( 4 )

### Regulador de presión

Es una pieza cerrada que contiene entrada del aire que viene del compresor y una salida la cual se distribuye por mangueras al interior de la unidad dental.

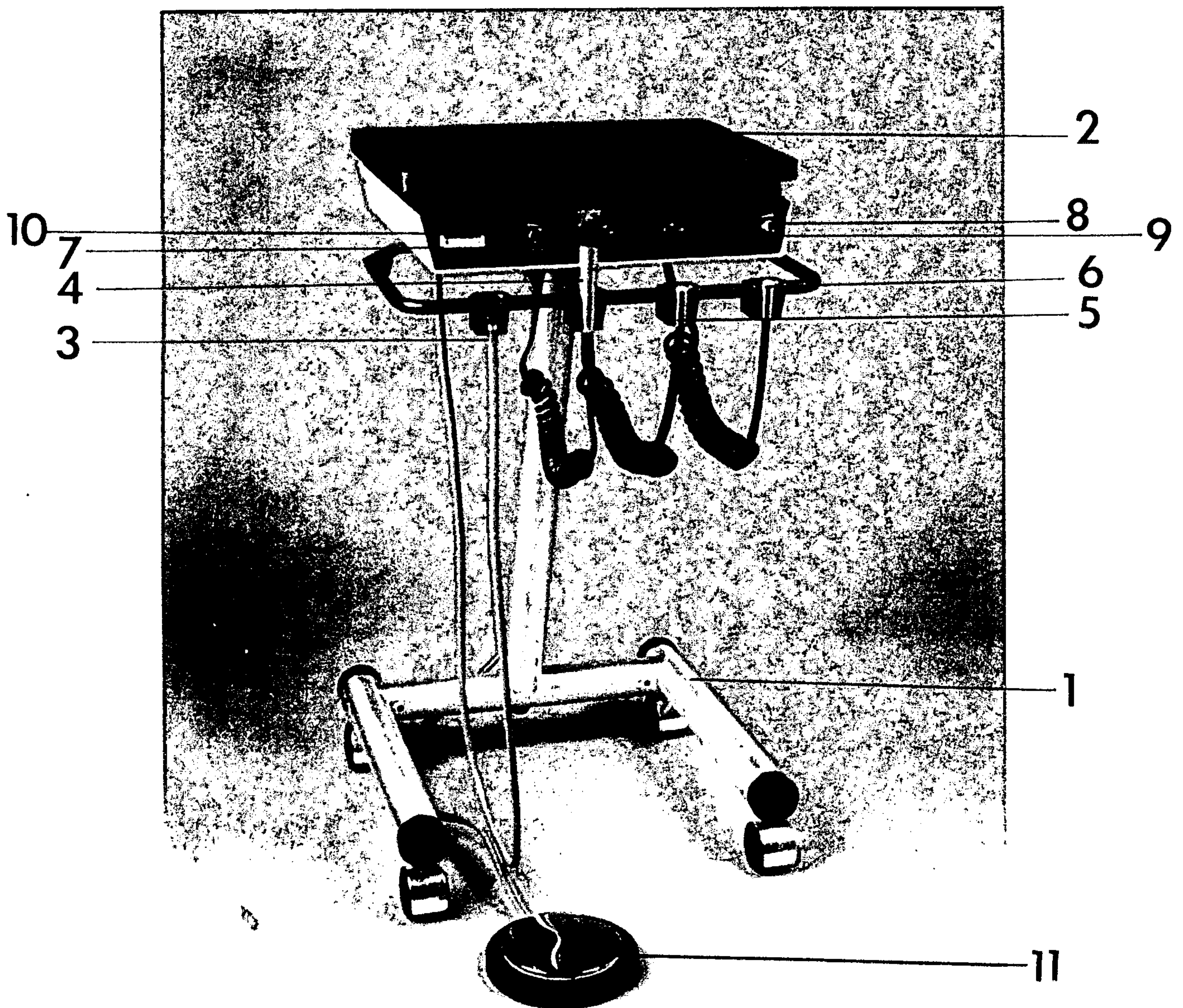
En la parte de abajo contiene una perilla que gira hacia la derecha para elevar la presión y hacia la izquierda para disminuirla escuchándose un sonido de salida de aire por el mismo regulador.

### Estrangulador de presión

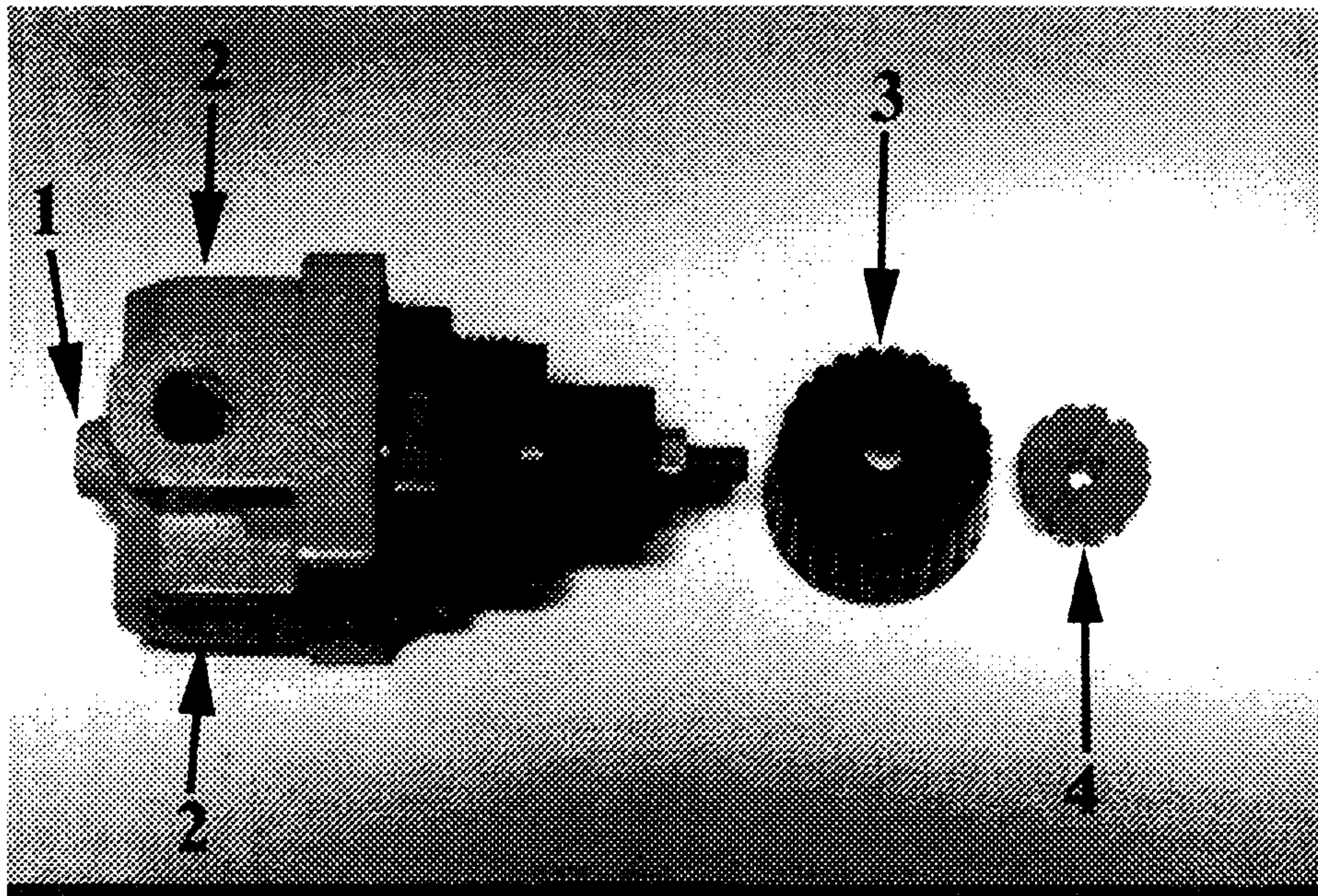
Es una pieza que atravieza en él una manguera y al girar una perilla o botón solamente comprime la manguera disminuyendo el volumen de aire que pasa, pero no baja la presión sino al contrario la aumenta.

## UNIDAD DENTAL O CARRITO DENTAL

- 1.- Base con rodos y pedestal.
- 2.- Porta bandejas.
- 3.- Manguera para eyector.
- 4.- Jeringa triple con manguera.
- 5.- Manguera para alta velocidad.
- 6.- Manguera para baja velocidad.
- 7.- Manómetro.
- 8.- Válvula reguladora de agua.
- 9.- Válvula selectora para alta o baja velocidad.
- 10.- Válvula encendido y apagado de succión.
- 11.- Reóstato.



## Regulador / Distribuidor de presión de aire.



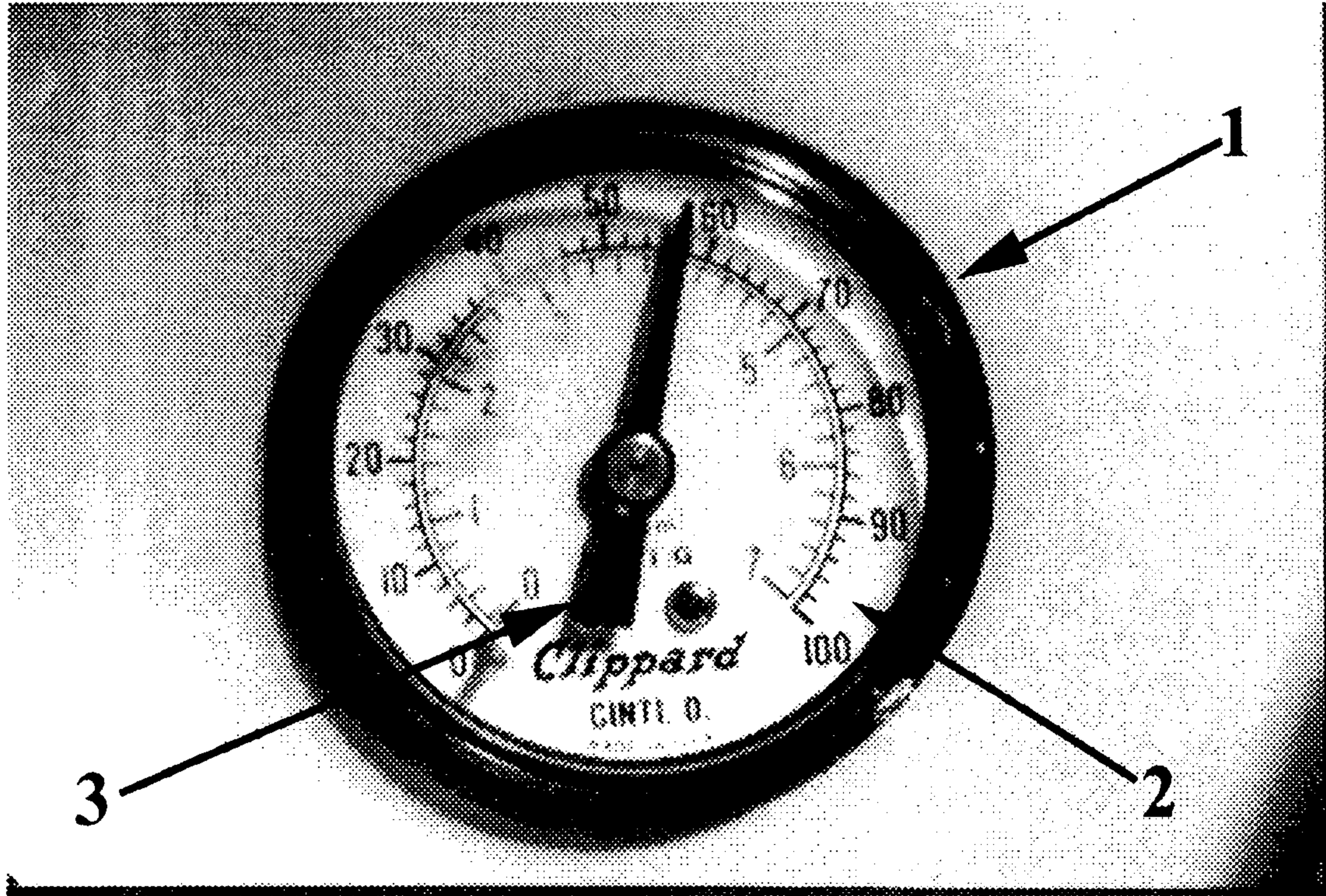
1) Entrada de aire.

2) Salidas de aire.

3) Acople roscado para regular la presión del Aire.

4) Contratuerca del acople.

# Manómetro

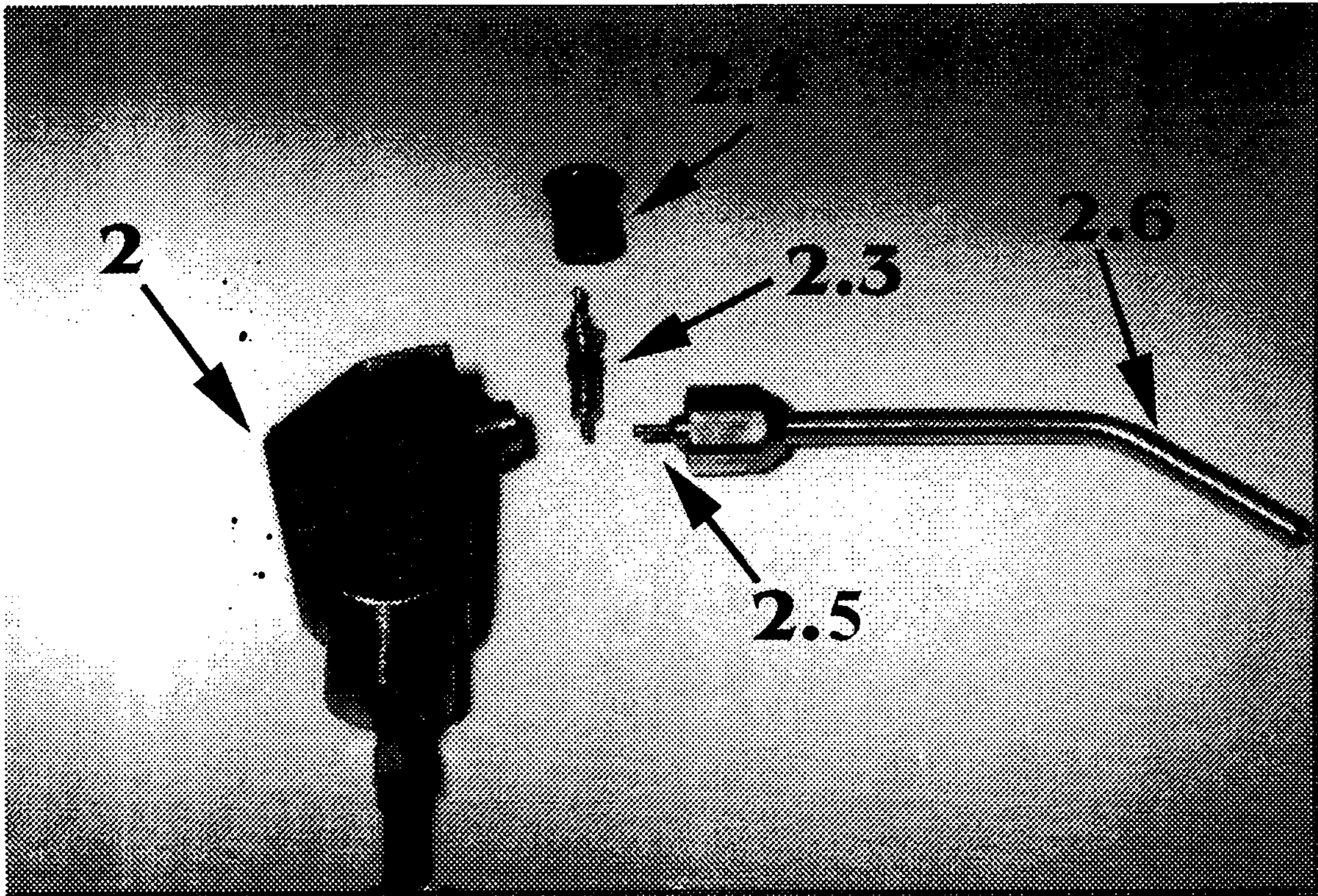


1) Forma Circular

2) Mide la presión  
0 - 100 Lbs /  $\text{plug}^2$

3) Aguja indicadora de presión

## Jeringa Triple



2) Cabeza de jeringa

2.3) Centro Pulsor

2.4) Botón Pulsor

2.5) Empaque

2.6) Punto activa



### **Pieza de Mano de Alta Velocidad (Turbina)**

Está compuesta por un cuerpo y una cabeza; el cuerpo es un tubo cilíndrico hueco que lleva en su interior dos ó tres tubos los cuales llevan agua y aire, en un extremo lleva el empaque con el que se conecta al adaptador de la manguera de la unidad dental; en el otro extremo lleva la cabeza ó turbina el cual lleva en su interior 2 cojinetes uno superior y otro inferior, en medio de ambos el tamborcito con la turbina, dentro de ésta lleva el chucho ó porta-fresa el cuál en algunas turbinas se enrosca la fresa y en otras es a presión; además tiene una tapadera cubriendo la parte superior de la cabeza.

Las piezas de mano anguladas o turbinas, en la actualidad son neumáticas impulsadas por aire.

(1)

#### **Características principales para su funcionamiento**

- a.- Se necesita aire limpio y seco a una presión constante de 28-30 lbs. Y con un volumen de 28 - 42 litros por minuto ( 1 - 1.5 pie cúbico )
- b.- El aire debe ser filtrado y deshumectado. Los filtros deben estar ubicados lo más cerca posible de la turbina, en una caja metálica que se denomina caja de control.
- c.- El funcionamiento de la turbina se efectúa mediante un interruptor de pie y válvula selenoide, neumática ó retractor; esta última se abre y deja pasar el aire cuya presión esta gobernada por un regulador.

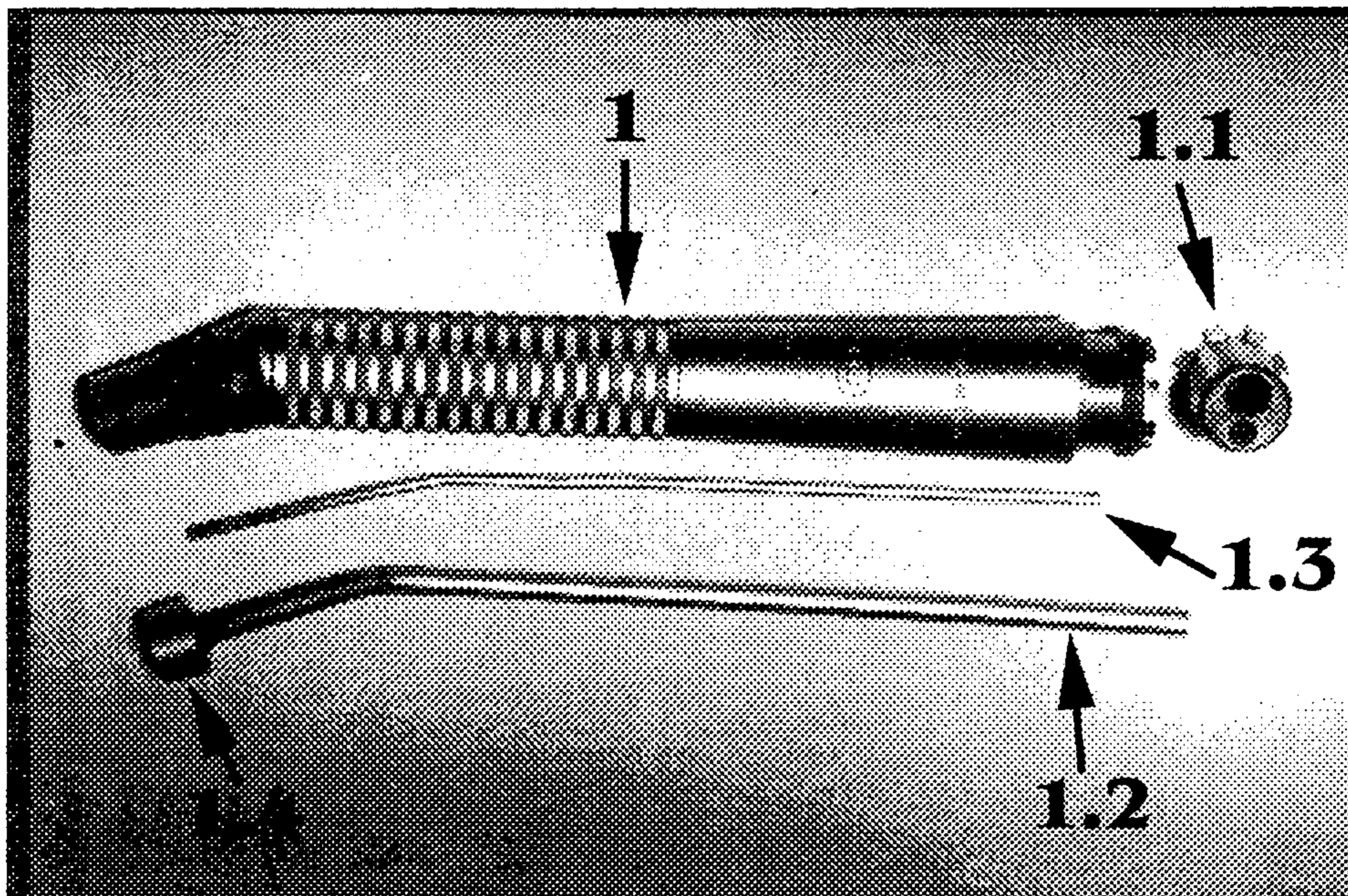
d- El aire pasa a través de una cañería flexible y penetra en la pieza de mano hasta la cabeza donde está ubicada la turbina.

e.- El sujetador de fresa o chucho que es roscado en un extremo o a presión, en algunas cabezas de turbinas. ( 1 )

f.- Lubricación; el recipiente de aceite a presión, se aplica de 1 a 2 segundos en la embocadura del tubo para aire de la turbina llegando en forma de nube hasta los cojinetes o bolillas del rotor, para su lubricación. La frecuencia de la lubricación se efectúa al terminar la sesión de trabajo.

g.- Refrigeración; el pedal del control permite accionar una válvula que deja pasar agua o rocío a través de una cañería paralela a la principal hasta los orificios de los tubos de la pieza de mano y luego a la salida de la refrigeración , ubicados en la cabeza dirigidos al torno de la fresa. ( 1 )

# Pieza de mano de alta velocidad



1) Cuerpo de la turbina

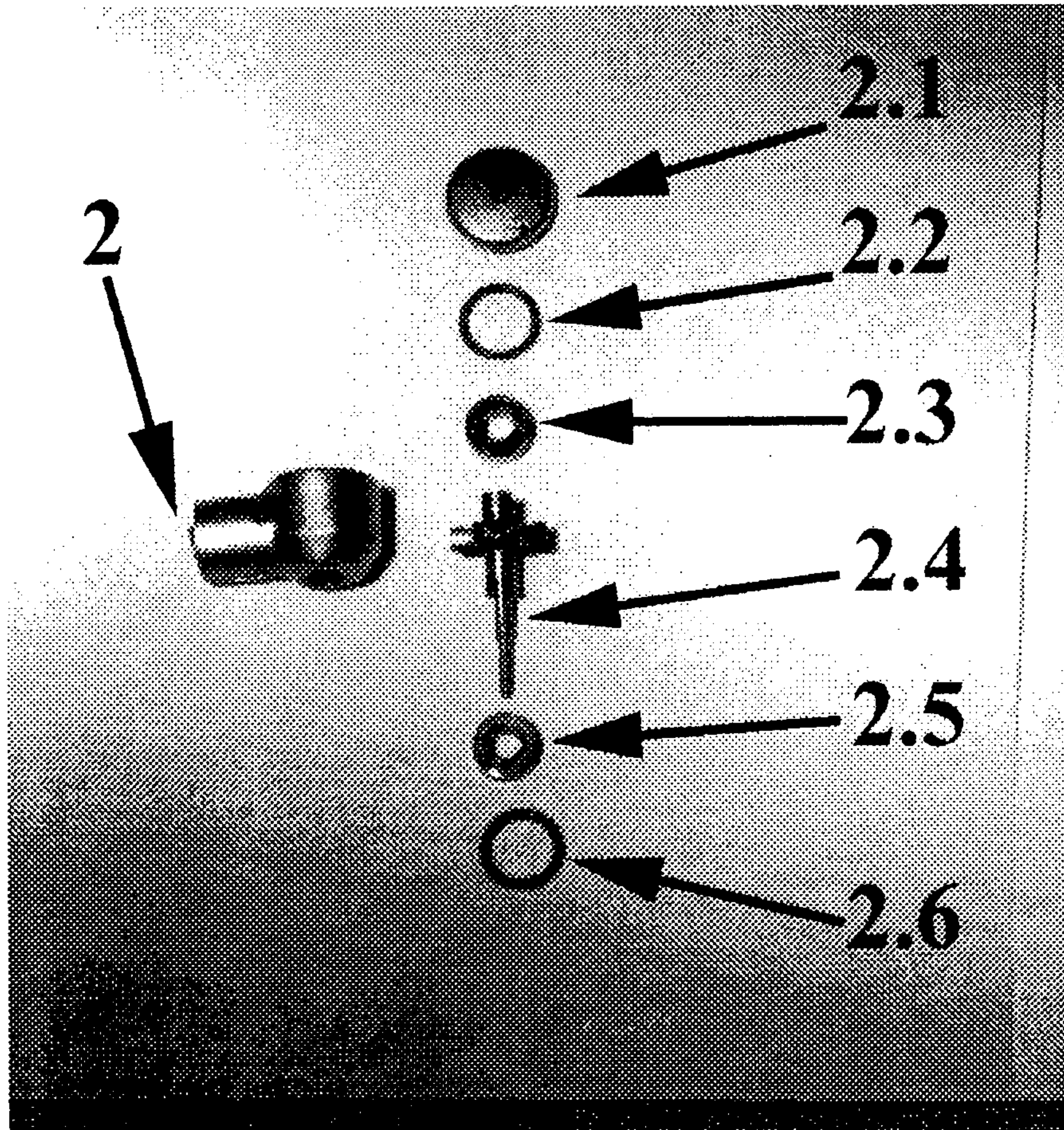
1.1) Acople c/agujeros roscado

1.2) Tubo conductor de aire

1.3) Tubo conductor de agua

1.4) Acople de tubos conductores

## Pieza de alta velocidad



### 2) Cabeza de la turbina

- 2.1) Tapadera superior roscada
- 2.2) Empaque Superior
- 2.3) Cojinete Superior
- 2.4) Turbina
- 2.5) Cojinete inferior
- 2.6) Empaque inferior

## Pieza de Mano de Baja Velocidad ( Micromotor )

Los hay de varios tipos: accionados por aire y eléctricos.

El micromotor ó baja velocidad, es el que se utiliza en la unidad dental para trabajos en el que se necesita poca velocidad ó revolución y más torque ó fuerza.

El micromotor más usado está constituido por lo general, por un cuerpo ó base y en un extremo intercambiable el cual es el contrángulo, en la base está el diafragma en el cual está el empaque y lleva un par de tubos ó cilindros por los cuales pasa el agua y el aire, lleva un cilindro de rotación para usarse izquierda ó derecha y en el otro extremo dos tornillos exteriores, para fijación del chucho y de la fresa.

### Micromotor Sirona.

Es un micromotor muy potente de origen europeo, cuya velocidad se puede graduar entre 4,000 y 40,000 r. p. m. Combinado con contrángulos reductores y multiplicadores puede hacer girar una fresa entre 600 y 120,000 r.p.m. Posee muy buen torque o fuerza de torsión, lo que permite su uso en trabajos de prótesis. Se alimenta con corriente alterna de bajo voltage. La velocidad se fija de antemano mediante un potenciómetro manual y se mantiene constante mediante un sistema automático de mando electrónico. El motor sirona se enfría con aire comprimido que llega al espacio entre la carcasa exterior y el imán en forma de camisa, refrigera el rotor y luego sale al exterior. Si no hay presión de aire en la manguera de acoplamiento el motor eléctrico no funciona como medida de seguridad.

## Metodología

La forma cómo se desarrolló el contenido de este estudio fue descriptivo; ya que se utilizó el equipo dental básico, separando sus partes principales y describiendo el nombre de los mismos.

Ya separados los componentes del equipo se tomaron fotografías en blanco y negro, para después fotocopiarlas e ingresarlas en la computadora, donde se les asignó un número a cada parte del equipo con su nombre respectivamente.

Se consultó material bibliográfico utilizando como apoyo fotografías y dibujos; a empresas nacionales que laboraran diferentes componentes del equipo dental se les pidió información sobre el montaje y elaboración de los mismos.

La forma como se evidenció los conocimientos que posee el odontólogo, fue por medio de una ficha especialmente diseñada para este estudio. \* Ver anexo No. 1

El procedimiento de muestreo se desarrolló de esta manera; primero, se recopiló el listado de todos los odontólogos graduados y colegiados hasta el año de 1999, que son un total de 1815 profesionales. Luego se escogió el tamaño de la muestra utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * pq}{(N-1) \frac{(L E)^2}{4} + pq}$$

Para implementar el listado con el número de colegiado correlativo, se empleó la tabla de números aleatorios para obtener el tamaño de la muestra empleando para este estudio un mínimo de cien odontólogos colegiados que laboren en la ciudad capital. Se procedió a elaborar el cuestionario y se distribuyó a todos los integrantes de la muestra, después se recopiló la información del cuestionario ordenando y tabulando los datos.

Seguidamente se hicieron los análisis de los resultados de cuadros y gráficas para interpretarlos, ya obtenida dicha información se pasó a discusión de resultados y en base a estos resultados, se obtuvo las conclusiones y recomendaciones de la investigación agregando la bibliografía para fundamentarla y los anexos que son; el cuestionario y la guía.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación nos da una imagen clara de cómo están distribuidos los problemas más frecuentes y sus soluciones en una muestra realizada a cien odontólogos, así como los datos representados en cuadros y gráficas de las partes que integran el equipo dental básico.

En las gráficas se encuentran distribuidas las respuestas a los problemas más frecuentes en las diferentes partes que integran el equipo dental básico.

En los cuadros se encuentran distribuidas las respuestas a las soluciones más frecuentes de las partes que integran el equipo dental básico.

Las fotografías revelan los diferentes componentes que integran el equipo dental básico, así como sus partes principales que lo constituyen.

Cuadro No. 1

Distribución de las respuestas relacionadas con las partes del equipo dental que frecuentemente ocasiona problemas.

*	Compresor	Unidad dental	Turbina	Micromotor	Jeringa Triple	Lámpara Fotocurado	Aparato Rx.	Lámpara Dental	Sillón Dental
1	25	17	30	2	8	1	1	3	8
2	11	12	21	11	8	8	2	11	2
3	5	22	8	10	23	7	5	5	3
4	13	10	8	7	11	12	1	12	2
5	8	6	6	15	11	3	2	15	8
6	4	5	6	9	6	7	8	3	11
7	5	5	2	6	5	4	7	11	8
8	4	1	2	3	2	15	12	6	10
9	3	2	2	4	1	9	16	2	13

Otros	Eyector	2
	Cavitrón	1
	Autoclave	1
	Motor de pedestal	1
	Reóstato	1

\* La numeración de esta columna indica el orden de frecuencia de los problemas o desperfectos del equipo dental, en donde el número 1 representa el de mayor frecuencia y el número 9 el de menor frecuencia.

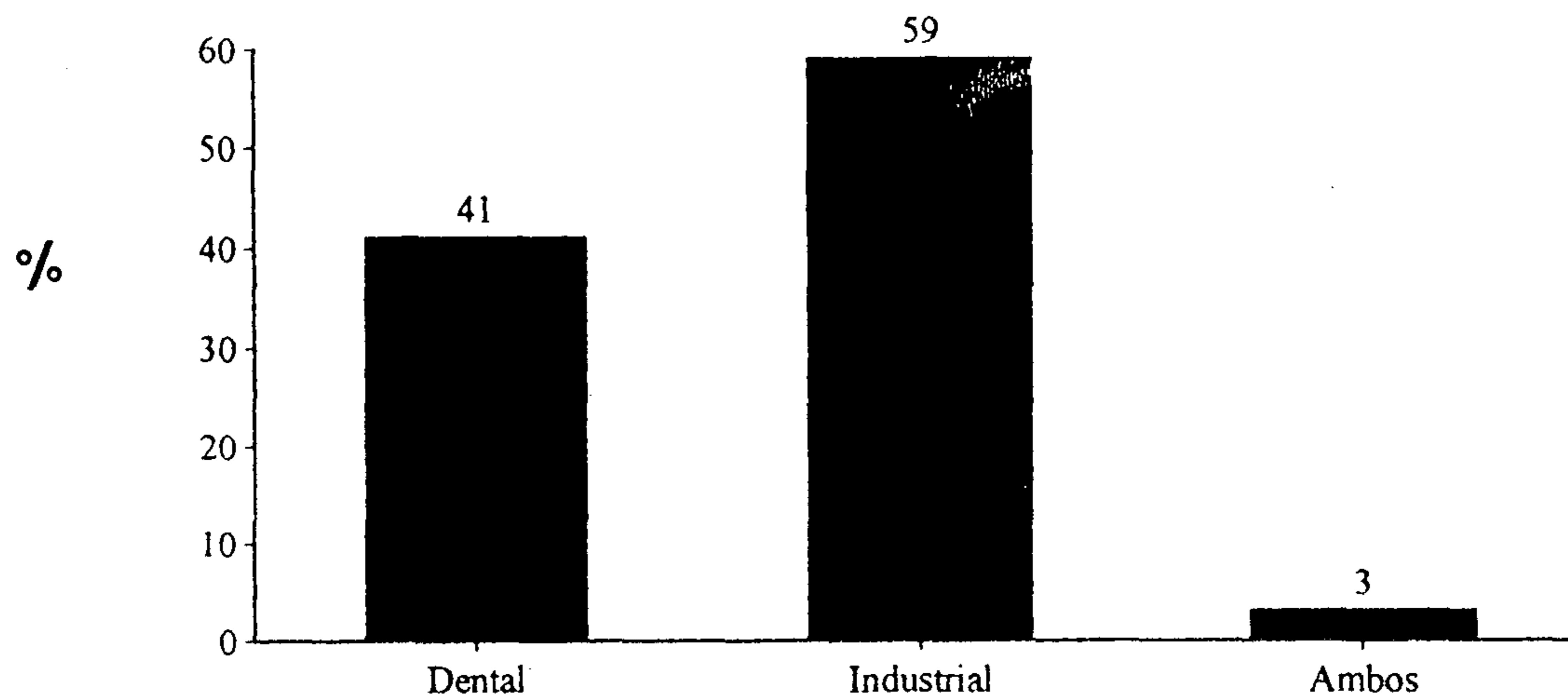
FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

#### ANÁLISIS DEL CUADRO No. 1

En relación con las respuesta obtenidas con las partes del equipo dental que frecuentemente ocasionan más problemas, se puede observar que las partes del equipo a las que se le ha dado más mantenimiento son: la turbina, la unidad dental y el compresor. Le siguen con regular frecuencia la jeringa triple, el micromotor y la lámpara de fotocurado. Por último los de mínimo mantenimiento son el aparato de rayos X, sillón dental y lámpara dental.



**Gráfica No. 1**  
Distribución de las respuestas relacionadas con el tipo de compresor que se utilizan en el consultorio



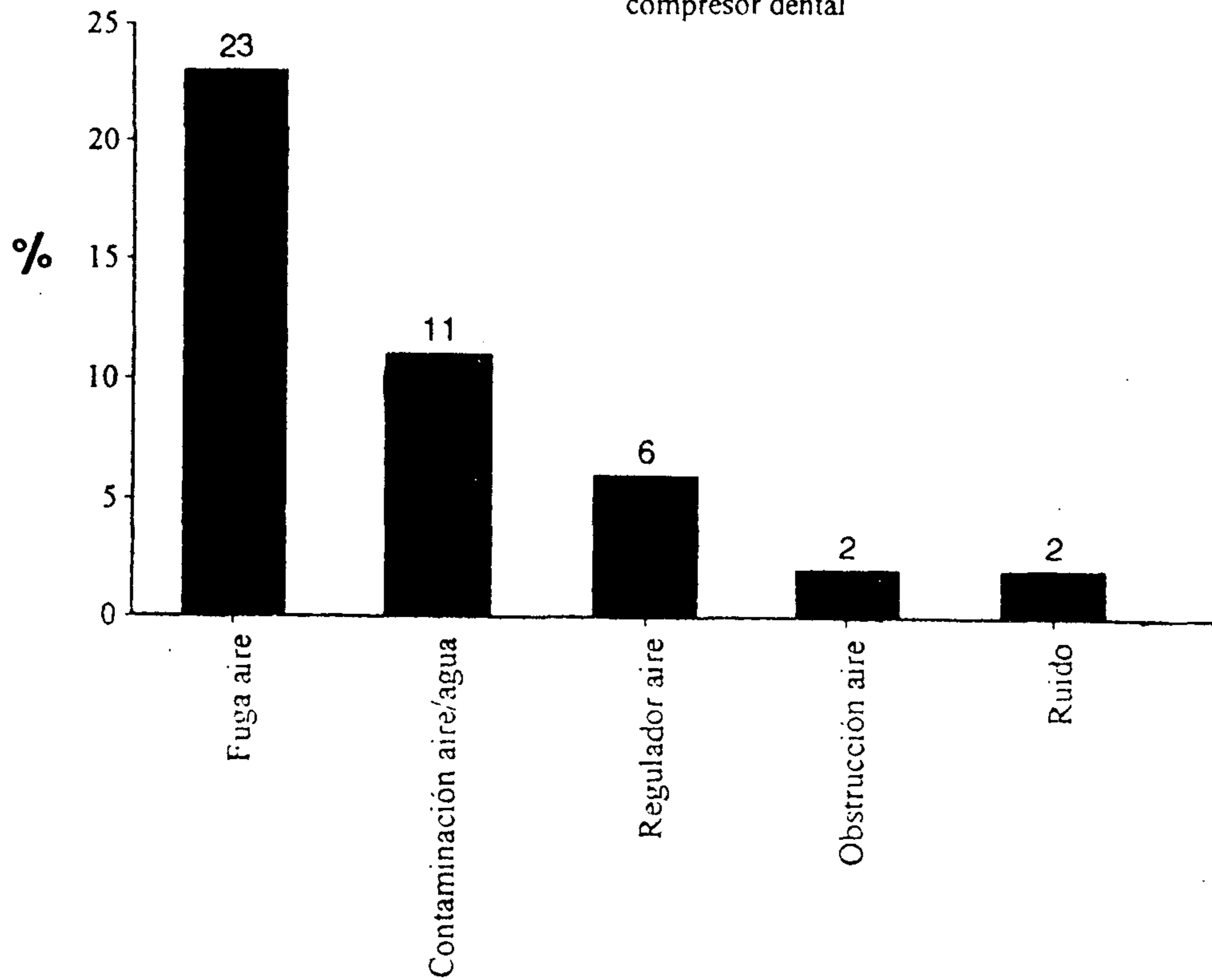
Gráfica # 1

En relación con las respuestas obtenidas con el tipo de compresor que se utiliza en el consultorio, se observa que un porcentaje alto de odontólogos utiliza compresor industrial ( 59% ); otro grupo de odontólogos el compresor dental ( 41% ); y un mínimo que utiliza ambos compresores (3%).

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos

**Gráfica No. 2**

Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con el compresor dental



**Gráfica # 2**

En relación con las respuestas obtenidas con los problemas más frecuentes encontrados con el compresor dental, la gráfica muestra; que el mayor problema que se presentó, fue fuga de aire con un 23%; seguido de la contaminación aire y agua con un 11%. Dentro de los que ocasiona menos problemas se encuentran el regulador de aire, la obstrucción de aire y el ruido.

### Cuadro No. 2

Distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con el compresor dental.

Solución	fr (%)
Llamar al técnico	17
Sin respuesta	10
Drenaje del compresor	4
Colocación de filtro de aire	2
Cambio de válvulas	1

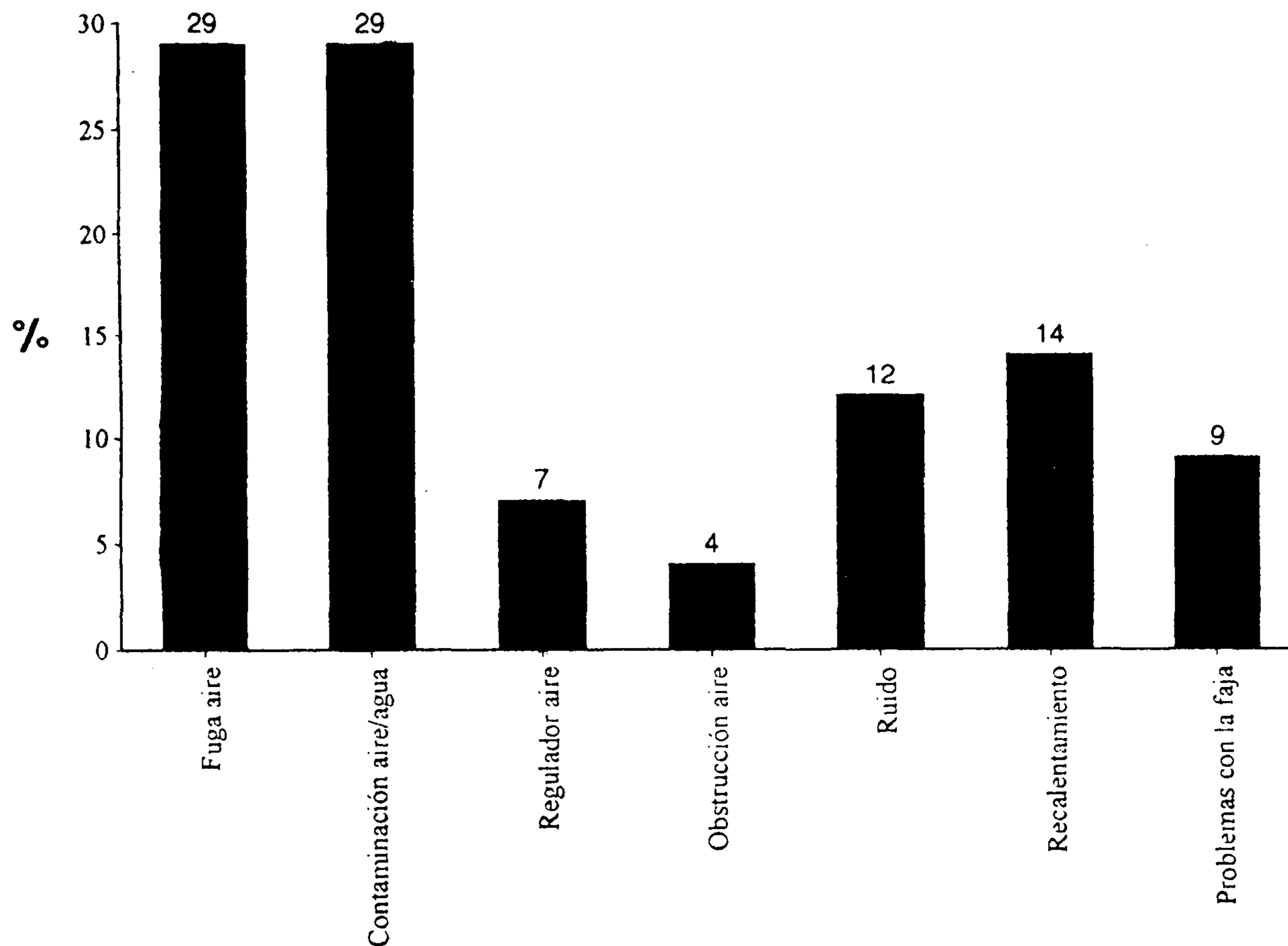
FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

### Cuadro # 2

En relación, con la distribución de respuestas relacionadas con las soluciones de problemas más frecuentes con el compresor dental, se puede observar que un alto porcentaje de odontólogos utiliza los servicios de un técnico (17%); un porcentaje menor de odontólogos solucionó el problema drenando el compresor (4%); colocación de filtro de aire (2%); y un odontólogo cambió las válvulas.

**Gráfica No. 3**

Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con el compresor industrial



**Gráfica # 3**

En relación con las respuestas obtenidas con los problemas más frecuentes encontrados en el compresor industrial, se observa que el mayor porcentaje fue fuga de aire y la contaminación aire y agua, ambos con un (29%), le sigue en frecuencia el recalentamiento (14%), el ruido (12%), mientras que el menor porcentaje es la obstrucción de aire (4%).

Cuadro No. 3

Distribución de las respuesta relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con el compresor industrial.

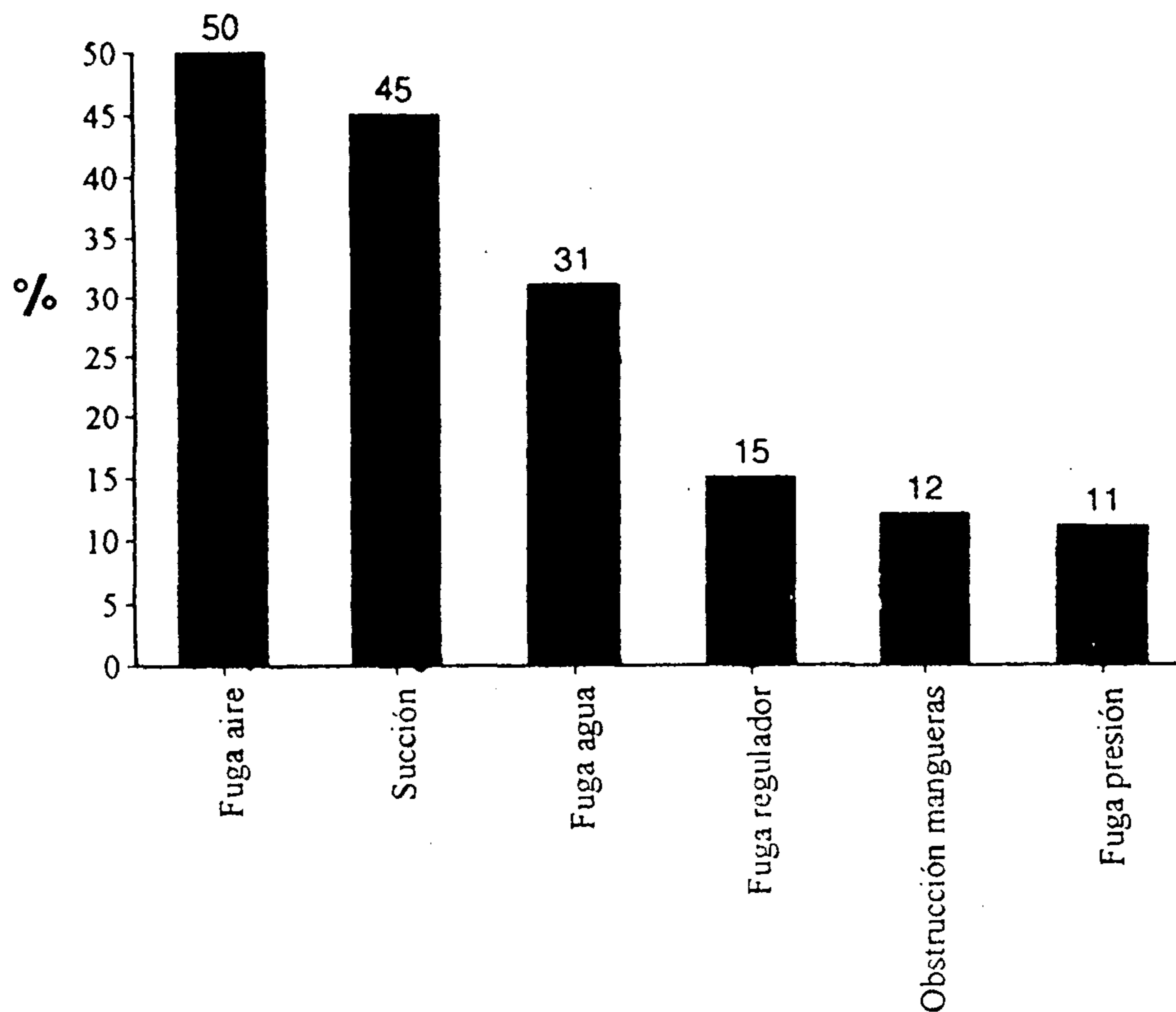
Solución	fr (%)
Llamar al técnico	26
Drenaje de compresor y filtro	16
Sin respuesta	10
Cambio de filtro	6
Aislar compresor	6
Cambio de faja	4
Cambio de regulador	1
Cambio de manguera	1
Cambio de termostato	1

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

**Cuadro # 3**

En relación con la distribución de respuestas a las soluciones de los problemas más frecuentes con el compresor industrial, se observa un alto porcentaje de odontólogos llaman al técnico (26%), mientras que un 16%, de odontólogos solucionan el problema drenando el compresor y el filtro. Un mínimo porcentaje de odontólogos le da mantenimiento a su compresor, cambiando la faja, el regulador y la manguera (1%).

**Gráfica No. 4**  
Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con la unidad dental/carro dental



Gráfica # 4

En relación con las respuestas obtenidas con los problemas más frecuentes encontrados con la unidad dental, se observa el porcentaje mayor con fuga de aire (50%), problemas con succión (45%), le sigue en frecuencia fuga de agua (31%), mientras que el menor porcentaje se estableció con fuga de presión (11%).

#### Cuadro No. 4

Distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con la unidad dental.

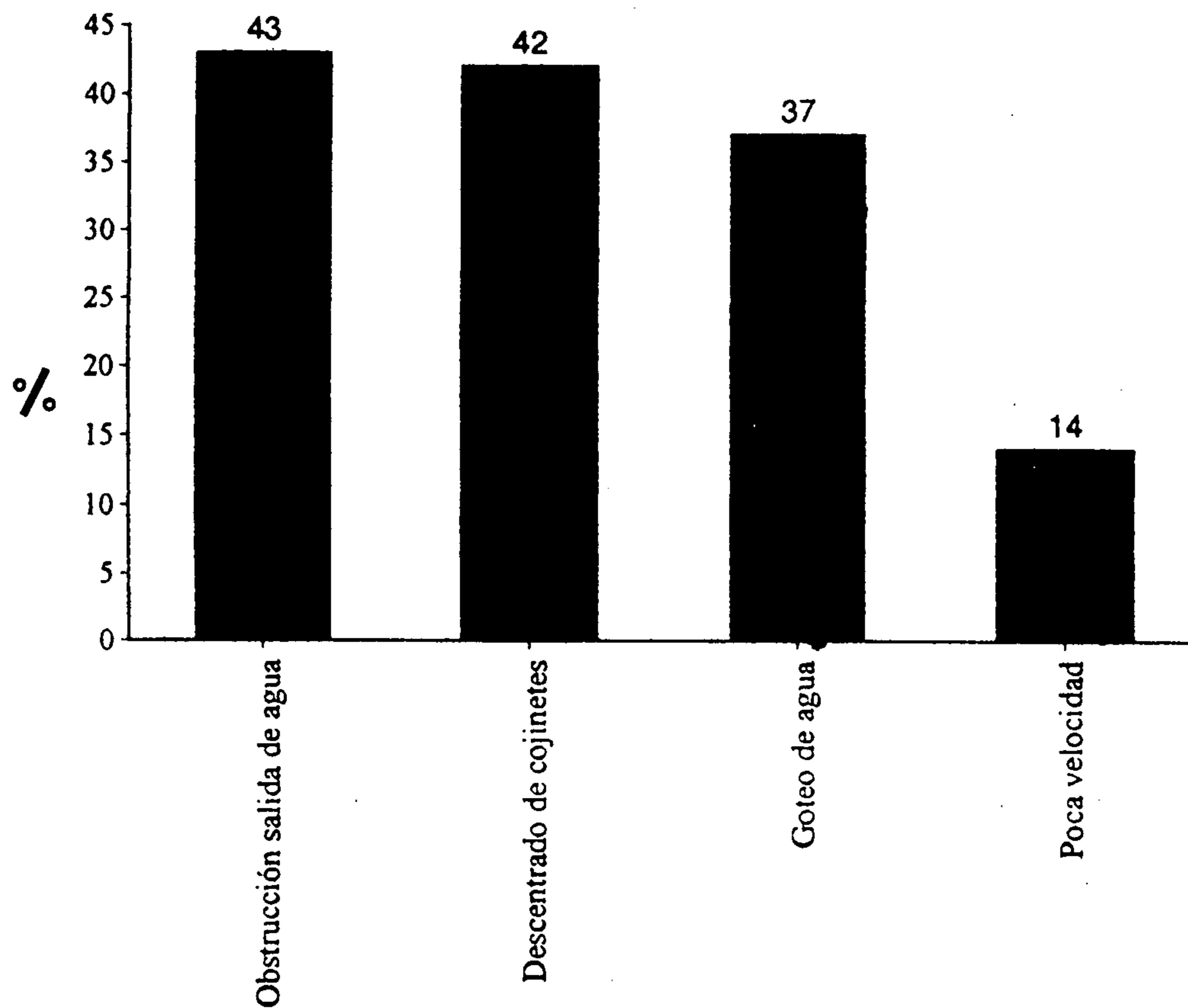
Solución	fr (%)
Llamar al técnico	52
Sin respuesta	16
Cambio y limpieza de mangueras	14
Cambio de empaque de válvulas	12
Cambio de válvulas	7
Limpieza de succión	2
Sellador de fuga	2
Reparación de fugas	1
Limpieza de drenajes	1
limpieza de filtro	1

FUENTE: Información obtenidas del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

#### Cuadro # 4

En relación con las respuestas obtenidas a las soluciones de los problemas más frecuentes con la unidad dental, se observa la alta tendencia de utilizar los servicios de un técnico (52%), otro grupo de odontólogos solucionó el problema cambiando las mangueras (14%), cambio de empaques de válvulas (12%), mientras que el menor porcentaje en reparación de fugas, limpieza de drenajes y filtro (1%).

**Gráfica No. 5**  
Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con la pieza de mano de alta velocidad



**Gráfica # 5**

En relación con las respuestas obtenidas con los problemas más frecuentes encontrados con la pieza de mano de alta velocidad, se observa que el mayor porcentaje es la obstrucción de salida del agua (43%), descentrado de cojinetes (42%), goteo de agua (37%), y el menor porcentaje poca velocidad al accionarlo.



Cuadro No. 5

Distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con la pieza de mano de alta velocidad.

Solución	fr (%)
Llamar al técnico	35
Limpieza y lubricación	21
Compra otra turbina	18
Sin respuesta	15
Cambio de cojinetes	4
Cambio de empaques	4
Cambio de válvula selenoide	1
Cambio de válvula reguladora	1
Cambio de válvula retractora	1

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

Cuadro # 5

En relación con la distribución de respuestas de las soluciones de problemas más frecuentes con la pieza de mano de alta velocidad, se observa que un alto porcentaje utiliza los servicios de un técnico ( 35%), otro grupo le da mantenimiento a su turbina limpiándola y lubricándola (21%), un 18%, optó por comprar otra turbina, y el menor porcentaje lo solucionó cambiando la válvula selenoide, reguladora y retractora (1%).

Cuadro No. 6

distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con la pieza de mano de baja velocidad.

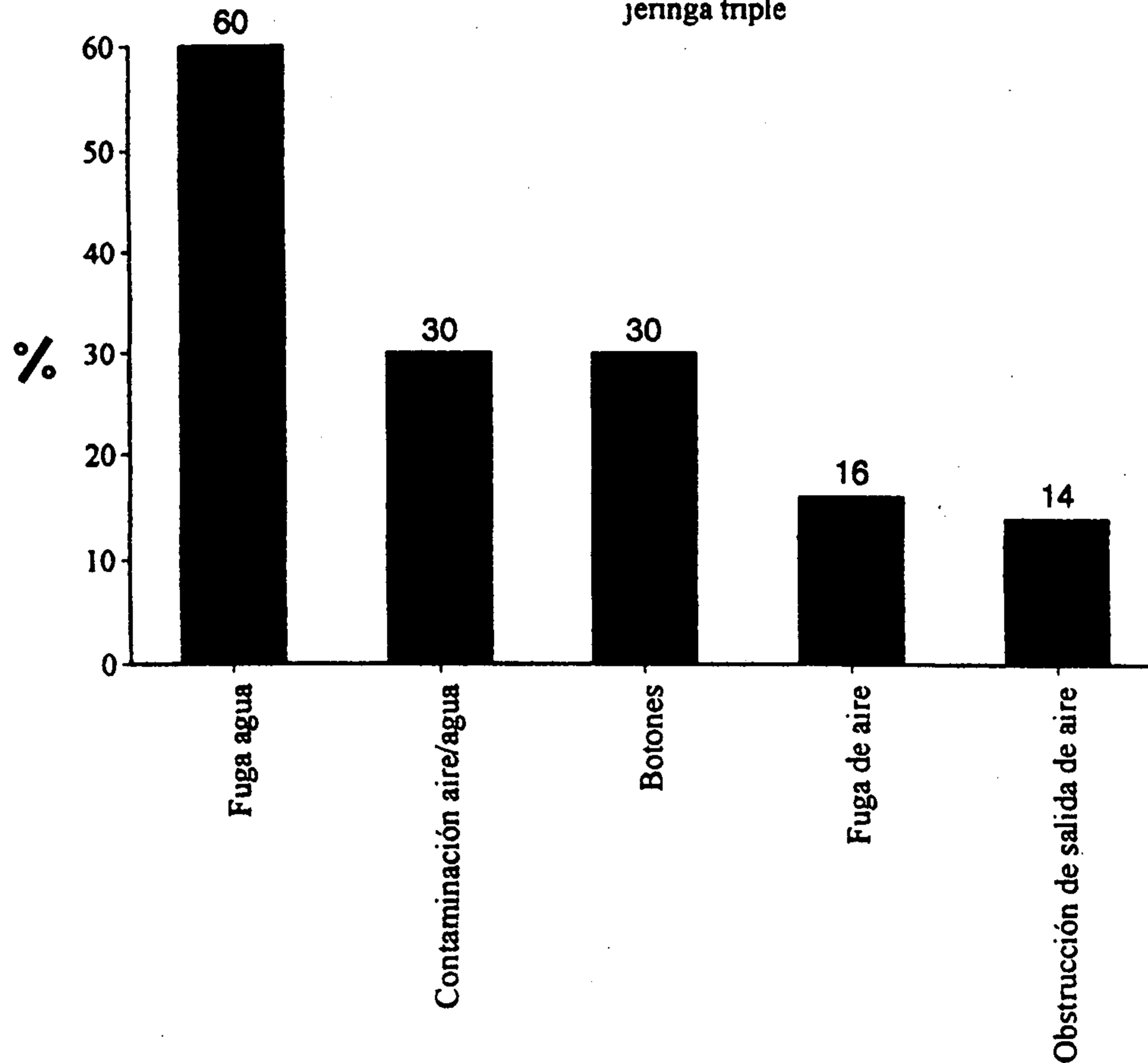
Solución	fr (%)
Sin respuesta	41
Llamar al técnico	28
Lubricación de micromotor	14
Compra otro micromotor	6
Aumenta presión del regulador	2
Cambio del sujetador de fresa	2
Cambio de empaques	1
Cambio de filtro	1

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

Cuadro # 6

En relación con la distribución de respuestas de las soluciones de problemas más frecuentes de la pieza de mano de baja velocidad, se observa que un porcentaje alto de odontólogos no contestaron la pregunta (41%), se llamó al técnico (28%), mantenimiento de lubricación (14%), y el menor porcentaje cambio de empaque y filtro (1%).

**Gráfica No. 7**  
Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con la jeringa triple



**Gráfica # 7**

En relación con las respuestas obtenidas con los problemas más frecuentes encontrados en la jeringa triple, se observa que el mayor porcentaje lo tiene fuga de agua (60%), con un (30%) contaminación aire y agua, así como los problemas con botones pulsadores, y en menor porcentaje, obstrucción de la salida de aire (14%).

Cuadro No. 7

Distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con la jeringa triple.

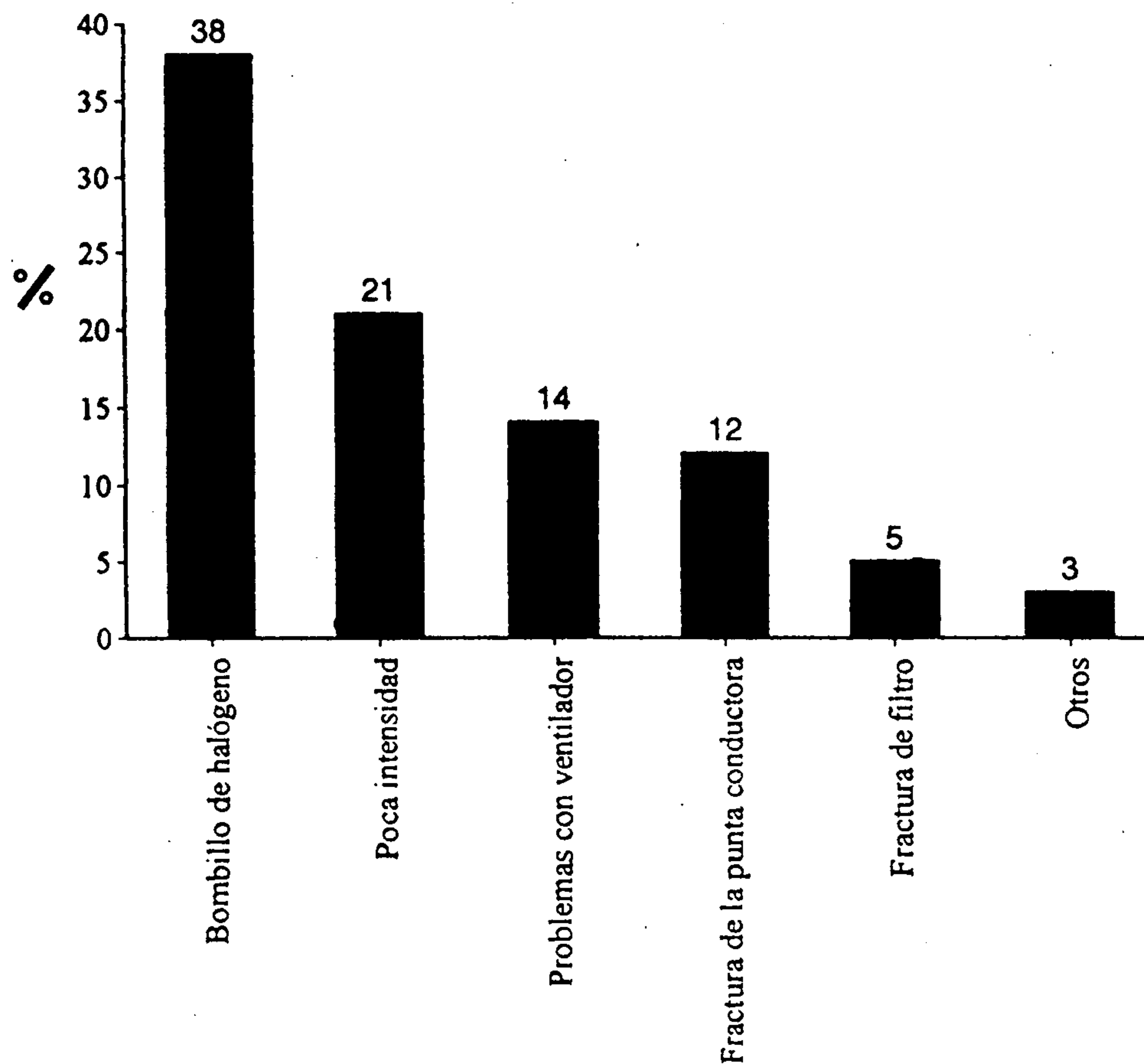
Solución	fr ( % )
Llamar al técnico	36
Sin respuesta	25
Cambio de empaques	18
Cambio de centro	12
Limpieza de conductos	6
Cambio de botones	2
Limpieza de botones	2
Drenaje de filtro	2
Cambio de jeringa	1

FUENTE. Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

Cuadro # 7

En relación con la distribución de respuestas de las soluciones de problemas más frecuentes de la jeringa triple se observa que, un porcentaje alto de odontólogos solicitaron los servicios de un técnico (36%), un 18% dió mantenimiento a su jeringa con cambio de empaques; un 12% cambió los centros pulsores; y el menor porcentaje cambio y limpieza de botones, así cómo drenaje de filtro, (2%).

**Gráfica No. 8**  
Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con la lámpara de fotocurado



**Gráfica # 8**

En relación con las respuestas obtenidas de los problemas más frecuentes encontrados en la lámpara de fotocurado se observa que, se quema con mayor frecuencia el bombillo halógeno (38%), poca intensidad de luz (21%), problemas con el ventilador enfriador del bombillo (14%), fractura de la punta conductora de luz (12%), y en menor porcentaje fractura de filtro (4%).

Cuadro No.8

Distribución de la respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con la lámpara de fotocurado.

Solución	fr ( % )
Cambio de bombillo	33
Sin respuesta	29
Llamar al técnico	16
Sin problemas	14
Cambio de punta de fibra de vidrio	6
Cambio de filtro	4
Mal contacto de cables	3
Cambio de ventilador	1

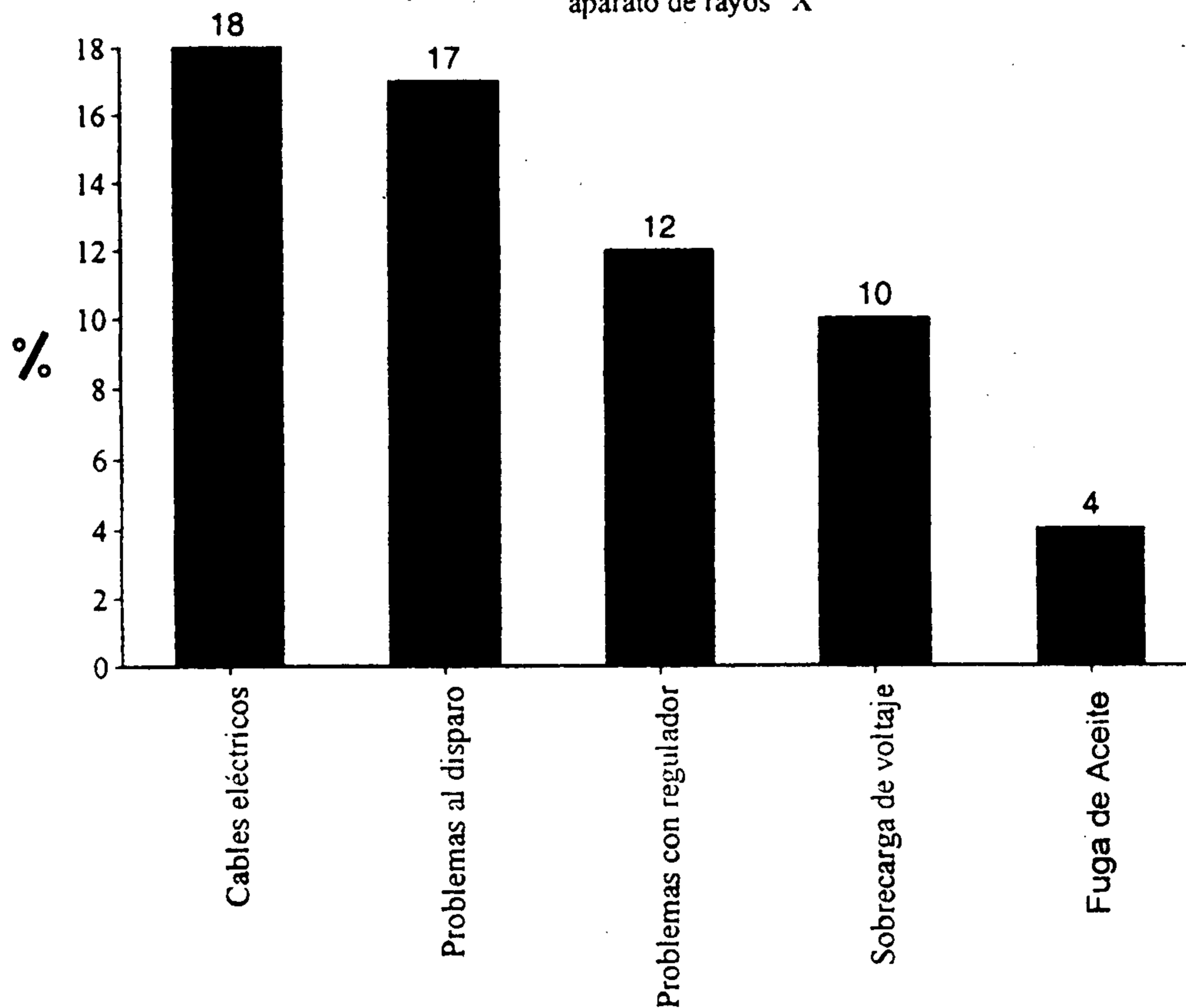
FUENTE. Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

Cuadro # 8

En relación con la distribución de respuestas de las soluciones de problemas más frecuentes de la lámpara de fotocurado se observa que, el mayor porcentaje fue el cambio de bombillo halógeno (33%), llamaron al técnico (16%), cambio de punta de fibra de vidrio (6%), cambio de filtro (4%), mal contacto de cables (3%), cambio de ventilador (1%).

**Gráfica No. 9**

Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con el aparato de rayos "X"



**Gráfica # 9**

En relación con las respuestas obtenidas con los problemas más frecuentes con el aparato de rayos "X", se observa que, el mayor porcentaje se presenta con cables eléctricos, así como problemas al disparo del rayo (18%), (17%); respectivamente, problemas con el regulador un (12%), sobrecarga de voltaje (10%), y el menor porcentaje fuga de aceite (4%).

Cuadro No.9

Distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con el aparato de rayos "X".

Solución	fr ( % )
Sin respuesta	35
Llamar al técnico	30
Sin problemas	15
Cambio de cables	6
Sin aparato de rayos	4
Cambio de fusibles	3
Limpieza de contactos	2
Soldadura de cables	2
Cambio de espiga	1

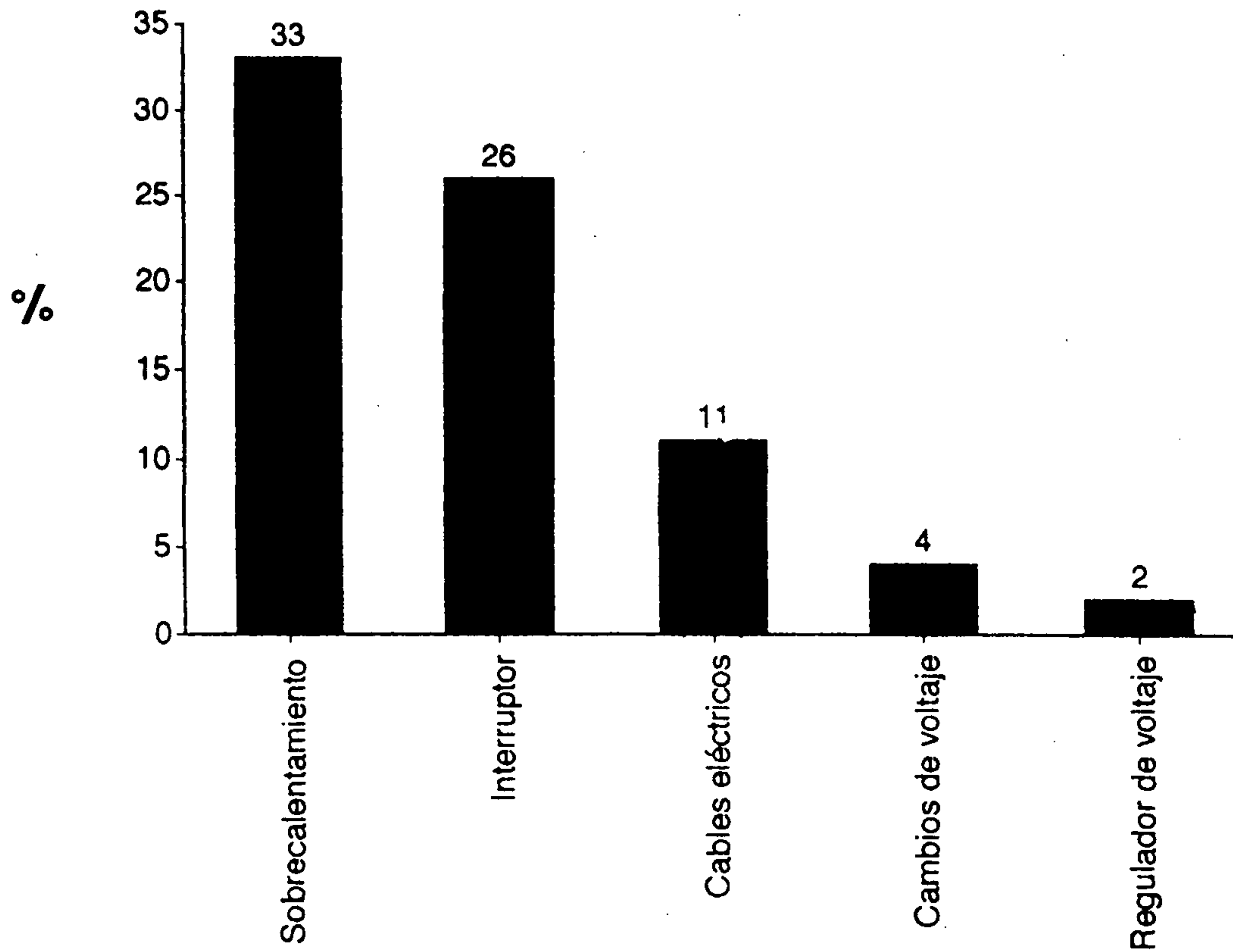
FUENTE. Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

Cuadro # 9

En relación, con la distribución de respuestas relacionadas con las soluciones de problemas más frecuentes, en el aparato de rayos "X", se observa que, el mayor porcentaje llamó al técnico (30%); y entre los de menor porcentaje dio mantenimiento a su aparato con cambio de fusibles (3%), limpieza de contactos y soldadura de cables (2%), cambio de espiga (1%).



**Gráfica No. 10**  
Distribución de las respuestas relacionadas con  
los problemas más frecuentes encontrados con la  
lámpara dental



**Gráfica # 10**

En relación, con las respuestas obtenidas de los problemas más frecuentes encontrados con la lámpara dental, se observa que, el mayor porcentaje fue sobrecalentamiento del bombillo (33%); fallas del interruptor (26%), y en menor porcentaje el regulador de voltaje (2%).

Cuadro No. 10

Distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con la lámpara dental.

Solución	fr ( % )
Cambio de bombillo	28
Sin respuesta	25
Llama al técnico	18
Cambio del interruptor	14
Sin problema	10
Cambio de cables	6
Soldadura de cables	2
Cambio del regulador de voltaje	2

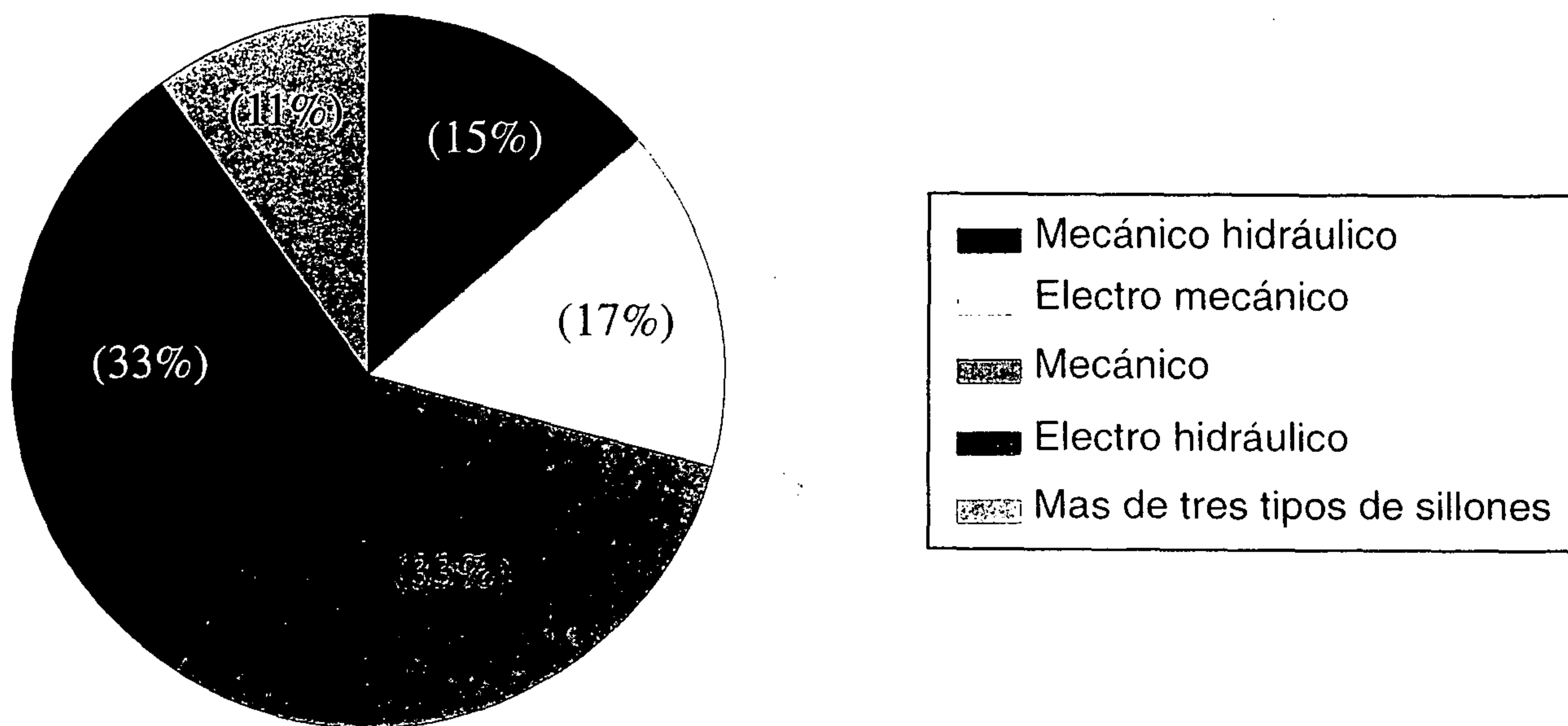
FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

Cuadro # 10

En relación con la distribución de respuestas a las soluciones de los problemas más frecuentes con la lámpara dental, se observa que, el mantenimiento fue el cambio de bombillo (28%); llamaron al técnico (18%), cambio de interruptor (14%), y con el menor porcentaje, soldadura de cables, así como cambio de regulador de voltaje (2%).

**Gráfica No.11**

Distribución de las respuestas relacionadas con el tipo de sillón dental.



Gráfica # 11

En relación con la distribución de respuestas obtenidas con el tipo de sillón dental que utiliza el odontólogo se observa que, el mayor porcentaje de odontólogos utiliza el sillón electrohidráulico (37%); le sigue en frecuencia el sillón dental mecánico (36%); y en menor porcentaje utiliza el sillón mecánicohidráulico y el electromecánico ambos con (19%); respectivamente.

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos

Cuadro No. 11

Distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con el sillón dental mecánico.

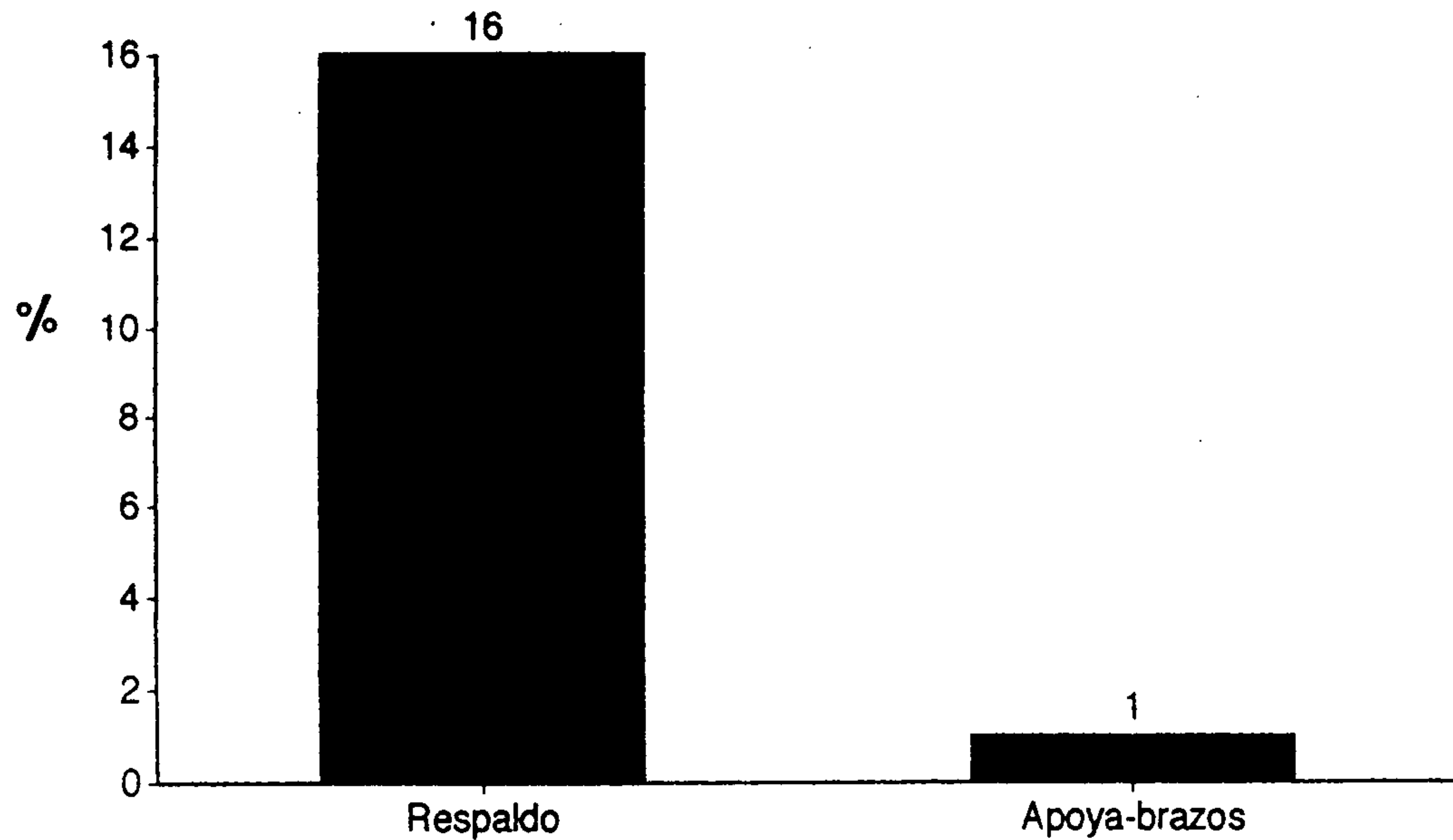
Solución	fr (%)
Llamar al técnico	16
Sin problemas	8
Sin respuestas	7
Cambio de varilla	2

Cuadro # 11

En relación a la distribución de respuestas obtenidas con las soluciones a los problemas más frecuentes con el sillón dental mecánico se observa que, un (16%), de odontólogos llamaron al técnico; un (10%) no ha tenido problemas con el sillón; y el menor porcentaje le dió mantenimiento con cambio de varilla de soporte del respaldo (2%).

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos

**Gráfica No. 12**  
Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con el sillón dental mecánico



**Gráfica # 12**

En relación con las respuestas obtenidas a los problemas más frecuentes encontrados con el sillón dental mecánico, se observa que, el mayor porcentaje fue problema con el respaldo (16%); y el menor porcentaje fallas con el apoya-brazos, (1%).

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos

Cuadro No. 12

Distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes con el sillón dental mecánico hidráulico.

Solución	fr ( % )
Llamar al técnico	8
Sin respuesta	2
Sin problema	1
Fuga de líquido hidráulico	1
Fractura del pedal	1
Revisión del nivel de aceite	1
Problema de cadenas	1

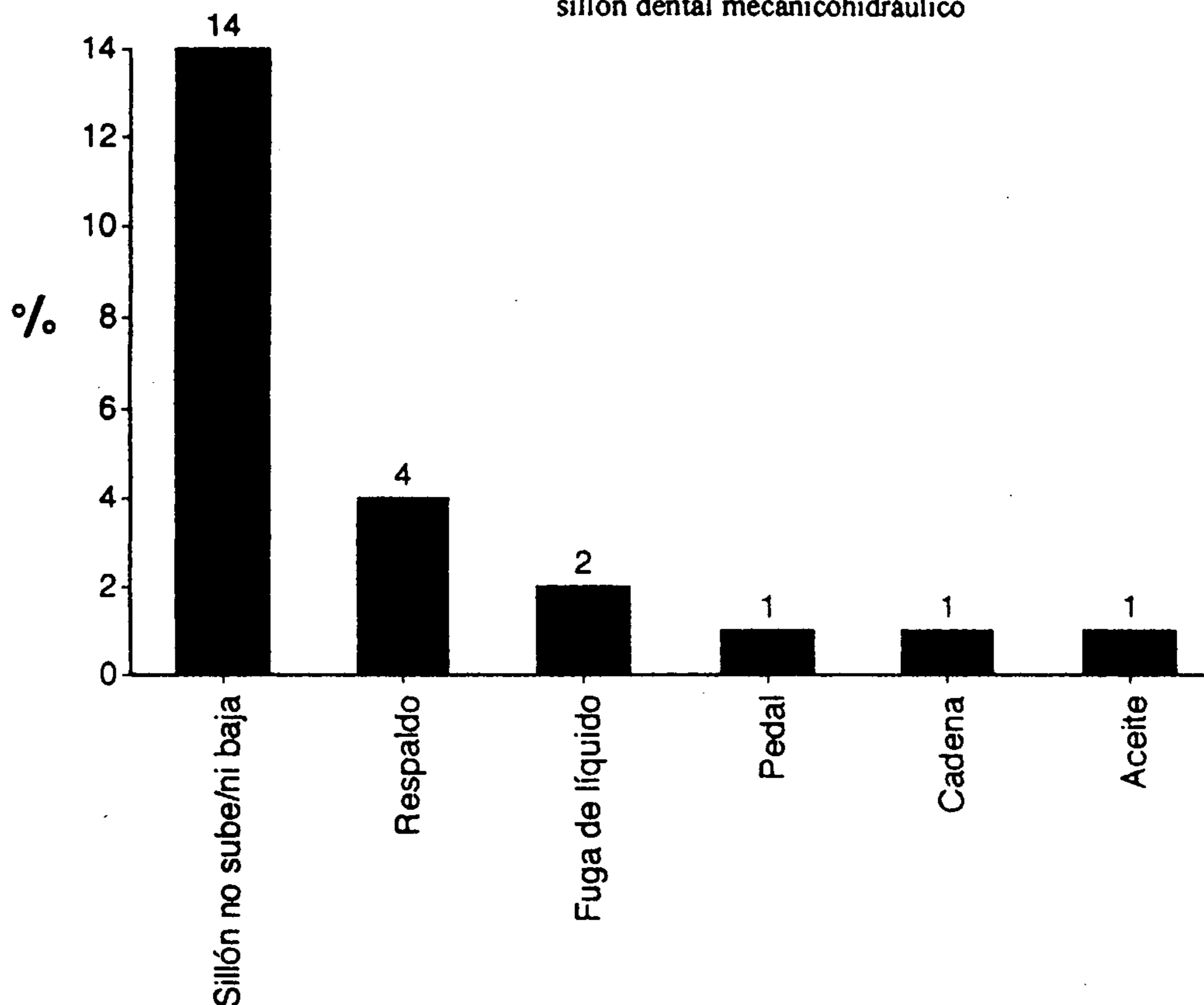
FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

Cuadro # 12

En relación de la distribución de respuestas obtenidas a las soluciones de los problemas más frecuentes con el sillón dental mecánico-hidráulico, se observa que, el mayor porcentaje de odontólogos llamaron al técnico (13%); y el menor porcentaje fue; fractura del pedal, problemas de cadenas, y el nivel de aceite, todos con (1%).

**Gráfica No. 13**

Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con el sillón dental mecánico-hidráulico



Gráfica # 13

En relación con las respuestas obtenidas con los problemas más frecuentes encontrados con el sillón dental mecánico hidráulico se observa que el problema mayor es que el sillón no sube ni baja con un (14%); mientras que el menor porcentaje es fallas del respaldo (4%); fractura del pedal y cadena, (1%).

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos

Cuadro No. 13

Distribución de las respuestas relacionadas con las soluciones a los problemas más frecuentes en el sillón dental electromecánico y electrohidráulico.

Solución	fr ( % )
Llamar al técnico	20
Sin Problema	14
Sin respuesta	8
Fuga de aceite	4
Contactos	3
Ajuste de la base	2

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos.

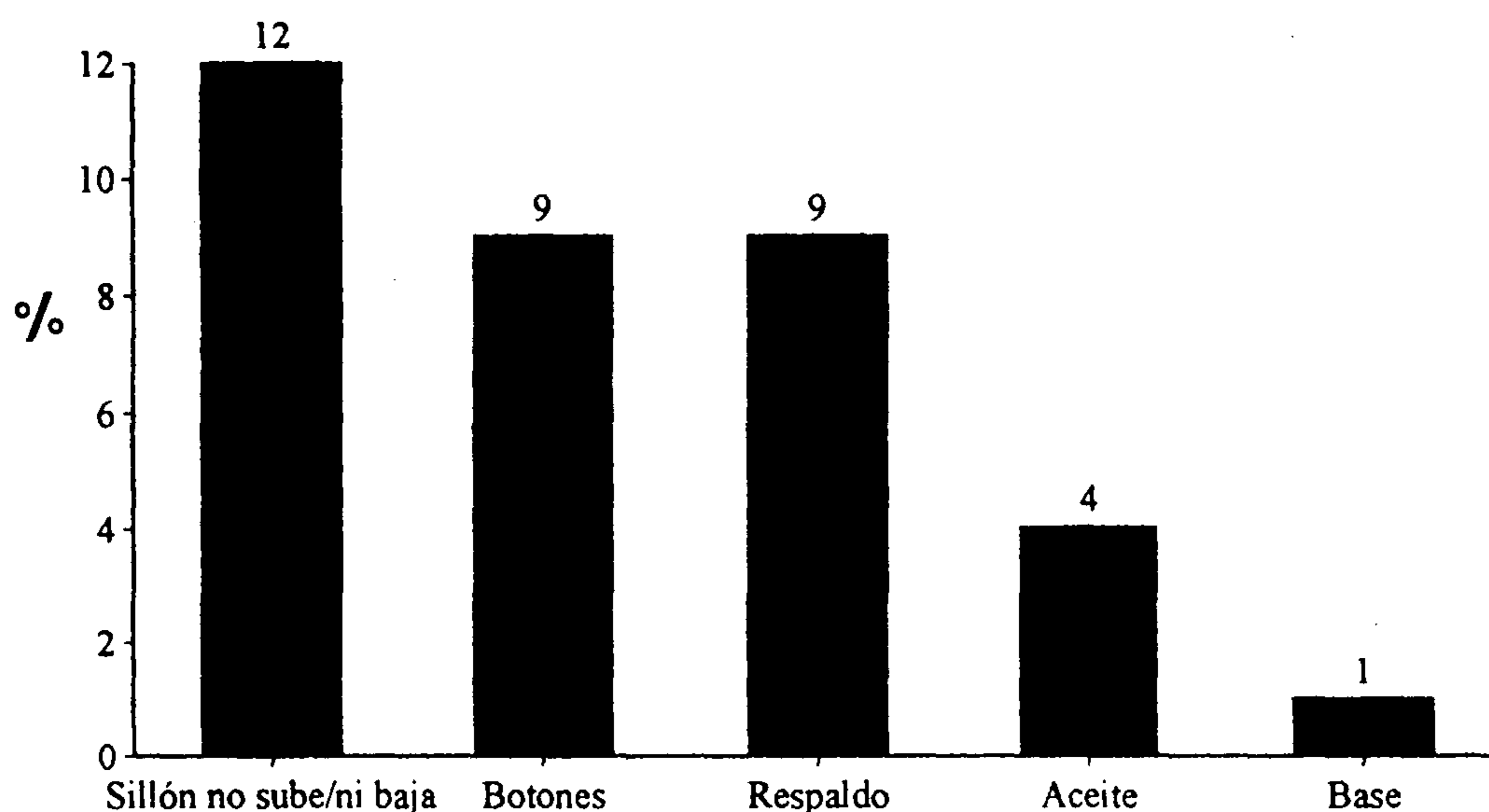
### Cuadro # 13

En relación con las respuestas obtenidas a las soluciones de los problemas más frecuentes con el sillón dental electromecánico e hidráulico se observa que, un porcentaje mayor de odontólogos llamaron al técnico (20%); y el menor porcentaje fallas de contactos (2%); y ajuste de la base del sillón (1%).



**Gráfica No. 14**

Distribución de las respuestas relacionadas con los problemas más frecuentes encontrados con el sillón dental electromecánico e hidráulico



Gráfica # 14

En relación con las respuestas obtenidas a los problemas más frecuentes encontrados con el sillón dental electromecánico e hidráulico se observa que, un porcentaje mayor del problema que el sillón no sube ni baja (12%); fallas del respaldo y botones pulsadores ambos con (9%); y, en menor porcentaje, fuga de aceite (4%); y ajuste de la base (1%).

FUENTE: Información obtenida del cuestionario realizado a 100 odontólogos

## DISCUSION DE RESULTADOS

Dentro de los componentes que más afectan a las distintas partes del equipo dental básico se encuentra la fuga de aire en los compresores dental e industrial; respecto a esto puede considerarse que se debe a que los conectores no se adaptan bien a la manguera. El acople de las mangueras debe sellar bien las juntas de las mismas para no dejar salir el aire. La contaminación aire y agua observada como otro problema en los compresores se debe a que el compresor capta el aire de la atmósfera, lo almacena en el depósito de aire y lo comprime, captando humedad, que se deposita en el tanque del mismo. Para resolver este problema se puede colocar un filtro de aire, a la entrada de la unidad dental, para que filtre la humedad que viene del compresor y de las tuberías. Otra solución es drenar el compresor con mayor frecuencia por medio de la válvula de salida, por lo menos una vez a la semana, tanto para los compresores dentales como los industriales.

El ruido que provoca el compresor al accionarlo ya sea dental ó industrial varía. En el dental no afecta mucho, porque el mecanismo de la cabeza compresora va aislado dentro de una campana de metal lo que disminuye el ruido considerablemente; en el industrial si afecta el ruido, por eso se recomienda instalarlo a una distancia lejana del área operatoria y clínica, ó aislarlo con una caja de madera con suficiente ventilación. El mecanismo de trabajo de la cabeza compresora compuesta por 1 ó 2 pistones tiene un accionar rápido al introducir aire al depósito. Para ello algunos compresores funcionan con una faja unido al motor eléctrico, que provoca problemas debido al uso excesivo del compresor o instalación demasiado tensa de ésta.

El recalentamiento del compresor industrial, se debe al uso excesivo, del mismo ó a la sobrecarga con más de tres unidades. Al estar caliente el motor, éste no arranca, por lo que se tiene que esperar un tiempo prudente para que vuelva a funcionar. Otra situación es la caja en donde está protegido y aislado del ruido. Debe tener suficientes orificios para su ventilación y enfriamiento.

## Unidad dental

La succión frecuentemente da problemas al taparse. Se recomienda evitar esto mediante la colocación de una trampa en el conector extremo de la succión y en la unión del eyector. Otra solución sería emplear la succión a la inversa o sea que se obstruye con un rollo de algodón el extremo de la manguera que desagua en el depósito de desechos y se acciona la válvula de encendido de la succión, para que los restos que obstruyen la manguera salgan por el lado de conexión del eyector. Otro factor que influye es la válvula ventury que puede estar defectuosa, por consiguiente no hay succión; se puede desarmar cambiar los empaques de las válvulas y/o limpiarlas, o bien cambio total de la válvula (ventury).

La fuga de agua se debe a mal estado de los empaques, cambiando estos se resuelve el problema. Otra dificultad es el mal funcionamiento de la válvula de aguja que es la que controla y gradúa la cantidad de agua que se necesita.

Cuando se escucha fuga de aire se debe a problemas de mal conexión de mangueras hacia los acoples ó bien al mal estado de los empaques que sellan las válvulas.

## Turbina

La obstrucción de salida de agua se da por uso de agua corriente o entubada en la unidad dental. Esta contiene alta cantidad de minerales que afectan no sólo la turbina sino otras partes del equipo dental. El uso de agua desmineralizada o envasada evita la deposición del sarro que lleva el agua corriente. Otra solución es lavar ó desechar el depósito de agua con frecuencia, ya que en el fondo se depositan sustancias minerales y se forma sarro. Este es llevado por el agua hacia la turbina y jeringa triple obstruyendo los orificios de salida.

La obstrucción se elimina colocando aire a presión; o bien utilizar un alambre delgado para introducirlo a lo largo de la tubería conductora de agua y a la vez en la propia cabeza de la turbina.

Los cojinetes se encuentran en la cabeza de la turbina; uno superior e inferior, localizados a los extremos de esta; cuando se afectan éstos, se debe a falta de limpieza y lubricación diaria para su óptimo rendimiento. Y la otra razón es la forma cómo se utiliza la turbina, con movimientos suaves de desgaste y no de presión al momento del corte de la pieza dental. Cuando hay demasiada presión de aire se descentran los cojinetes por eso hay que graduarla con el regulador de presión y chequear el manómetro regulador de presión ( presión recomendada de 35-45 lbs/pg2); o bien la presión recomendada por el fabricante. El goteo de agua se debe a que una válvula que controla el paso del agua hacia la turbina está dañada o los empaques hay que reemplazarlos. Puede ser en el reóstato donde está la válvula selenoide o dentro de la unidad dental, donde se localiza la válvula retractora. Otro factor pueda ser el empaque que lleva la turbina en el extremo donde se lubrica y que se une al adaptador de la manguera de la unidad dental. La poca velocidad puede ser por falta de presión adecuada, o por falta de limpieza y lubricación, así como a problemas con el regulador de presión en mal funcionamiento.

#### Micromotor

En relación con el atascamiento de fresones se debe a que el sujetador de fresas ó chucho se daña. Hay que desarmar el micromotor, limpiarlo y lubricarlo. También se puede cambiar el sujeta fresas (chucho); y chequear que tengan los 2 tornillos exteriores fijadores del mismo.

La poca fuerza ocurre cuando se lubrica el micromotor con spray que contiene silicona el cual se adhiere a las aspas del micromotor formando una masa densa que no deja liberar los microresortes. Esto incide en el giro libre del mismo. Se puede utilizar para su lubricación aceite mineral, aceite tres en uno ó kavo. Otra causa podría ser la presión de aire que le llega, a veces es demasiada baja para su buen rendimiento por consiguiente la solución es elevar la presión del mismo.

El ruido es causado por falta de limpieza y lubricación; o fractura de las aspas ó microresortes puede resolverse desarmando el micromotor y cambiar estas partes.

**Jeringa triple.**

La fuga de agua se debe a que están dañados los empaques de los botones o centros pulsos del agua; ó el propio centro.

Contaminación agua /aire; se debe a que no se ha drenado el compresor ni el filtro de aire, lo que deja pasar partículas de humedad.

**Lámpara de fotocurado.**

En relación con el bombillo halógeno, el uso frecuente de la lámpara repercute con la durabilidad del bombillo; se deben tomar ciertas precauciones cuando se le utiliza por tiempo prolongado; no golpearla, chequeo del ventilador que esté funcionando para que enfríe el bombillo, no desconectar el interruptor de encendido hasta que se haya detenido el ventilador. La poca intensidad se debe a suciedad en la punta conductora de luz de fibra de vidrio; otra es, la, suciedad del filtro condensador de luz; todos estos problemas lo debe saber resolver el odontólogo cambiando las piezas dañadas que inciden en la buena fotopolimerización de los materiales fotocurables.

Otros problemas con la lámpara es que en su base presenta un transformador de electricidad y un par de fusibles para protección de las variables de voltaje. También con frecuencia no enciende por problemas de mal contacto de cables eléctricos ó la espiga.

Con el aparato de rayos X se tienen problemas con los cables eléctricos ya que presentan fracturas ó cortocircuito; prevenirlo es no hacer girar ó sobregirar (360°) la cabeza del aparato.

Otro se da con problemas al disparo; se tiene cómo posible solución el cambio del disparador.

También fractura de cables eléctricos, se necesita renovar los cables. Así mismo no funciona interruptor de encendido y apagado y la espiga del tomacorriente. Se necesita cambio por nuevos para mejorar el funcionamiento.

## CONCLUSIONES

- En el presente estudio se pudo determinar que el conocimiento que posee el odontólogo general acerca del diagnóstico, mantenimiento y solución de problemas más frecuentes del equipo dental básico es mínimo; ya que se demostró según la encuesta realizada que la mayoría de odontólogos llamaron al técnico para utilizar sus servicios.
- Hace falta una guía que sirva para que los estudiantes de la Facultad de Odontología y odontólogos generales diagnostiquen y solucionen los problemas más frecuentes del equipo dental básico.
- Hace falta un curso sobre el diagnóstico, mantenimiento y solución de problemas más frecuentes del equipo dental básico.
- La capacitación de los estudiantes sobre el mantenimiento del equipo dental básico tendrá beneficios a largo plazo; por lo que al tener su propio equipo podrá solucionar las fallas más frecuentes, evitándose pérdida de tiempo y gastos innecesarios.
- Es importante conocer los desperfectos más frecuentes encontrados en el equipo dental básico.
- El conocimiento de los desperfectos más frecuentes de las partes que integran el equipo dental básico permite tomar medidas preventivas; y mantener dentro de la clínica un paquete de herramientas y repuestos; así como la elaboración de un programa permanente de mantenimiento.

## RECOMENDACIONES

- Educar al odontólogo practicante que pasa por las aulas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, con cursos de capacitación sobre el mantenimiento del equipo dental.
- Elaborar y actualizar una guía que sirva para el diagnóstico, mantenimiento y solución de las fallas más frecuentes en el equipo dental básico, orientado tanto para estudiantes como para odontólogos generales.
- Mantener una caja con herramientas y repuestos de las partes del equipo dental básico que da problemas más frecuente.
- En la parte de compresores, drenar con mayor frecuencia el depósito de aire para evitar daño al compresor mismo y a la unidad dental,
- Colocar las mangueras en un lugar más apropiado donde no haya tráfico de personas que las puedan dañar al pararse en ellas provocando, entre otros, fugas de aire y/o colocar las mangueras dentro de tubería pvc, ó poliducto. O bien fijarlas a las orillas de las paredes y/o equipo dental.
- Chequear el regulador de aire, graduarlo a 60 lbs/pg2 de presión de salida del aire; y que llegue con esta presión a la unidad dental.
- Chequear y limpiar los contactos del presostato (control eléctrico)

- En el compresor industrial para evitar que haga tanto ruido, colocarlo a una distancia lejana del área operatoria de la clínica; o bien aislarlo con una caja de madera con suficiente ventilación (orificios). Además colocarle amortiguadores de la vibración como esponja o duroport.
- En la instalación eléctrica de la clínica dental es conveniente colocar un flipón eléctrico exclusivo para el compresor y otro para el resto de equipo dental eléctrico.
- Mantener dentro de la clínica otra faja de repuesto, para reemplazarla al momento de cualquier emergencia.
- En la unidad dental; cambiar empaques de válvulas para evitar fuga de aire en éstas; así como en las mangueras internas.
- Limpiar el filtro de entrada a la unidad para evitar contaminación y obstrucción de mangueras.
- Limpiar las mangueras y depósitos de agua a presión de aire.
- Drenar el compresor por lo menos una vez a la semana para evitar obstrucciones en las mangueras y la turbina.
- Limpiar, secar y lubricar al terminar la sesión de trabajo la turbina para evitar obstrucciones y descentrado de cojinetes por el uso excesivo.
- Limpiar la válvula retractora del agua y cambio de empaque para prevenir fugas de agua.



- En el micromotor, limpiar y lubricar con frecuencia para evitarse obstrucciones, al lubricarse se eliminará el ruido excesivo y a la vez problemas al no girar libremente.
- En la jeringa triple, mantener dentro de la clínica centros y empaques para reemplazarlos en el momento oportuno evitándose fugas de aire y agua.
- Limpiar ó cambiar los empaques de los botones pulsadores ó centros para prevenir fugas de aire y agua.
- Con la lámpara dental mantener repuesto de bombillo, si es halógeno manipularlo con un paño, ya que la grasa de las manos lo quema.
- Al terminar la sesión de trabajo no retirar bruscamente la lámpara del área operatoria ya que el filamento del bombillo está caliente y se rompe fácilmente.
- Con respecto a la lámpara de fotocurado chequear el sistema de ventilación de la misma que no este obstruyendo el enfriamiento del bombillo halógeno.
- Con respecto al sillón dental mecánico, limpiar y lubricar la barra sujetadora del respaldo, y con la barra apoya-brazos limpieza de ésta, y ajuste de las tuercas.
- Con respecto al sillón dental electromecánico e hidráulico, limpiar o cambiar los empaques de la bomba hidráulica de aceite, y los retenedores.


## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Adec: Equipment Catalog. - - Adec: U.S.A. , 1991. - - 121p. (Biblioteca de Odontología).
- 2.- America latina noticias dentales. - - pp 8 - 11, 26 - 28, 31. - - no 3 ( Noviembre 1994 - Enero 1995 ). (Biblioteca de Odontología ).
- 3.- pp 25 - 26, no 4 ( Febrero - Abril 1995 ). ( Biblioteca de Odontología ).
- 4.- pp 17 - 19, no 13 ( Febrero - Abril 1997 ). ( Biblioteca de Odontología ).
- 5.- pp 9 - 14, 25, 26, no 14 ( Mayo - Julio 1997 ). ( Biblioteca de Odontología ).
- 6.- pp 10 - 12, 26 - 28, no 16 ( Febrero - Abril 1998 ). (Biblioteca de Odontología ).
- 7.- pp 5 - 8, 16 - 20, no 20 (Febrero - Abril 1999 ). ( Biblioteca de Odontología ).
- 8.- Apolo Dental Products. - - Products catalog : Clovis, CA. : 1994 . - - 65p. ( Biblioteca de Odontología ).
- 9.- Barrancos Mooney, Julio. - - Operatoria dental : restauraciones / Julio Barrancos Mooney . - - Buenos Aires : Editorial Medica Panamericana, 1988. - - pp 33-41, 75-85.
- 10.- Clippard Minimatic Valves. - - Clippard instruments laboratory : Cincinnati, Ohio, 1991. - - 39p ( Catalog 189 ). ( Biblioteca de Odontología ).
- 11.- Dental Component Catalog. - - Forest Medical Products : Oregon , 1993. - - 68p.
- 12.- Deroche, A. G. - - Manual de reparación y reconstrucción de carrocerías industriales / A. G. Deroche, N. Hildebrand. - - 4a ed.. - - México : Hispanoamericana, 1990 . - - tomo III pp 67 - 84.
- 13.- Filters, Regulators, Lubricators, Accessories. - - Arrow Pneumatics : Illinois, U.S.A., s.f. 28p. (Facultad de Odontología ).
- 14.- Kilpatrick, Harold C. - - Alta velocidad y ultravelocidad en odontología :



equipos y procedimientos / Harold C. Kilpatrick ; trad. por Horacio Martinez. - -  
Buenos Aires : Editorial Mundi, 1959. - - pp 115 - 172.

- 15.- Operatin Instruccion and Parts List for Air Compresor. - - Campbell  
Hausfeld, : Harrison Ohio, U.S.A. , s. f. 13p. ( Facultad de Odontología ).
- 16.- Pasler Friedrich Anton. - - Radiología odontológica / Friedrich Anton Pasler . - -  
2a ed. - - Barcelona : Ediciones Científicas y Técnicas, 1991. - - pp 37 - 42.
- 17.- Pneumatic, Fittings, Tubing, Valves and Accessories. - - Imperial Estman : Chicago,  
1992. - - 164p. ( Facultad de Odontología ).
- 18.- Ramirez C. G. . - - Compresor industrial y dental . - - Guatemala, Universidad de  
San Carlos, Facultad de odontología, Departamento operatoria, 1993. - -  
Pp 1 - 5 ( Documento informativo 1- 2 ).
- 19.- Valves, Accessories, Fittings, Tubing. - - Adi catalog : Newberg, OR, U.S.A. ,  
1993. - - 31p.

Vo. Bo.  




31 AGO. 1993

El presente cuestionario forma parte del estudio de tesis, "Evaluación de los conocimientos que posee el odontólogo general en el diagnóstico, mantenimiento y solución de las fallas más frecuentes en el equipo dental básico y la elaboración de una guía básica que lo ayude a su identificación y solución". A continuación encontrará una serie de preguntas que servirán para evaluar los conocimientos que posee el odontólogo respecto al tema...

1. ¿Qué parte del equipo dental le ha ocasionado problemas o desperfectos en el funcionamiento o bien ha tenido necesidad de darle mantenimiento con mayor frecuencia.? (enumere en orden de importancia del 1 al 10 la parte del equipo dental que le ha dado más problema).

Compresor	_____
Unidad Dental	_____
Turbina	_____
Micromotor	_____
Jeringa Triple	_____
Lámpara Fotocurado	_____
Aparato de Rayos X	_____
Lámpara Dental	_____
Sillón Dental	_____
Otro	_____

2. ¿Qué tipo de compresor utiliza en su consultorio. Señale con una "X".

Dental \_\_\_\_\_ Industrial \_\_\_\_\_

3. Si su compresor es dental, indique los desperfectos más frecuentes encontrados: (Señale con una "X").

Fuga de aire	_____
Obstrucción del paso de aire	_____
Contaminación del aire con agua	_____
Regulador de salida del aire en mal funcionamiento	_____
Recalentamiento del compresor no arranca	_____
Ruido de la cabeza	_____

4. Con respecto a la pregunta anterior, ¿Qué hace al encontrar el desperfecto y cómo resuelve la situación?

5. Si su compresor es industrial, indique los desperfectos más frecuentes encontrados: ( Señale con una X ).

- Fuga de aire \_\_\_\_\_
- Obstrucción del paso de aire \_\_\_\_\_
- Contaminación del aire con agua \_\_\_\_\_
- Se afloja ó se soba la faja \_\_\_\_\_
- Regulador de salida del aire en mal funcionamiento \_\_\_\_\_
- Recalentamiento del compresor no arranca \_\_\_\_\_
- Ruido de la cabeza compresora \_\_\_\_\_

6. Con respecto a la pregunta anterior, que hace al encontrar el desperfecto y cómo resuelve la situación?

7. Indique los desperfectos más frecuentes encontrados en la unidad dental ó carrito dental. (Señale con una X).

- Fugas de aire en mangueras, conectores y válvulas. \_\_\_\_\_
- Fugas de agua en mangueras, conectores y válvulas. \_\_\_\_\_
- Obstrucción de mangueras, conectores y válvulas. \_\_\_\_\_
- Fuga en el regulador de presión. \_\_\_\_\_
- Fuga de presión en el depósito de agua. \_\_\_\_\_
- Problemas con la succión. \_\_\_\_\_

8. Con respecto a la pregunta anterior, que hace al encontrar el desperfecto y cómo resuelve la situación?

9. Indique los desperfectos más frecuentes encontrados en la pieza de mano de alta velocidad. (Señale con una X)

- Goteo de agua. \_\_\_\_\_
- Obstrucción en la salida de agua. \_\_\_\_\_
- Poca velocidad al accionarla. \_\_\_\_\_
- Descentrado los cojinetes de la turbina. \_\_\_\_\_

10. Con respecto a la pregunta anterior, que hace al encontrar el desperfecto y como resuelve la situación?

11. Indique los desperfectos más frecuentes encontrados en el micromotor. (Señale con una X).

- Poca fuerza o torque \_\_\_\_\_
- Se atascan los fresones y contrángulo \_\_\_\_\_
- No gira libre \_\_\_\_\_
- Ruido excesivo \_\_\_\_\_

12. Con respecto a la pregunta anterior, que hace al encontrar el desperfecto y cómo resuelve la situación?

13. Indique los desperfectos más frecuentes encontrados en la jeringa triple. (Señale con una X).

- Fuga de agua, goteo. \_\_\_\_\_
- Fuga de aire. \_\_\_\_\_
- Botones pulsosores no se accionan. \_\_\_\_\_
- Contaminación de aire con agua. \_\_\_\_\_
- Obstrucción de la salida de aire. \_\_\_\_\_

14. Con respecto a la pregunta anterior, que hace al encontrar el desperfecto y cómo resuelve la situación?

15. Indique los desperfectos más frecuentes encontrados en la lámpara de fotocurado. (Señale con una X).

- Bombillo halógeno se quema con frecuencia. \_\_\_\_\_
- Problemas con el ventilador para enfriar el bombillo \_\_\_\_\_
- Fractura de la punta conductora de luz de fibra de vidrio. \_\_\_\_\_
- Fractura del filtro de la lámpara. \_\_\_\_\_
- Poca intensidad de luz para una efectiva polimerización. \_\_\_\_\_
- Otro \_\_\_\_\_

16. Con respecto a la pregunta anterior, que hace al encontrar el desperfecto y cómo resuelve la situación?

17. Indique los desperfectos más frecuentes encontrados en el aparato de rayos X. (Señale con una X).

- Fuga de aceite de la cabeza del aparato. \_\_\_\_\_
- Sobrecarga en el voltage se queman los fusibles de seguridad. \_\_\_\_\_
- Problemas al disparo del rayo, no hay radiación. \_\_\_\_\_
- Cables eléctricos se rompen hay corto circuito. \_\_\_\_\_
- Problemas con el regulador del tiempo. \_\_\_\_\_

18. Con respecto a la pregunta anterior, que hace al encontrar el desperfecto y cómo resuelve la situación?

19. Indique los desperfectos más frecuentes encontrados en la lámpara dental. (señale con una X)

- Problemas con el interruptor. \_\_\_\_\_
- Problemas con el cable eléctrico por fractura ó cortocircuito. \_\_\_\_\_
- Sobrecalentamiento de la lámpara se quema el bombillo. \_\_\_\_\_
- Descontinuidad de la luz. \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_

20. Con respecto a la pregunta anterior, que hace al encontrar el desperfecto y cómo resuelve la situación?

21. Qué tipo de sillón dental utiliza en el consultorio. (Señale con una X)

- Mecánico \_\_\_\_\_
- Hidráulico mecánico \_\_\_\_\_
- Eléctrico mecánico \_\_\_\_\_
- Eléctro hidráulico \_\_\_\_\_

22. Si utiliza sillón dental mecánico, indique los desperfectos más frecuentes encontrados. (Señale con una X).

- No se sostiene el respaldo en su posición. \_\_\_\_\_
- Los apoya brazos se vencen con el peso. \_\_\_\_\_
- Otros. \_\_\_\_\_

23. Con respecto a la pregunta anterior, que hace al encontrar el desperfecto y cómo resuelve la situación.

24. Si utiliza sillón dental hidráulico mecánico, indique los desperfectos más frecuentes encontrados. (Señale con una X).

- No eleva ni desciende el sillón. \_\_\_\_\_
- Problemas con el respaldo. \_\_\_\_\_
- Otros. \_\_\_\_\_



## ANEXO # 2

# GUIA

## INTRODUCCIÓN

En la práctica privada del odontólogo, es frecuente que se presenten fallas en los diferentes componentes que integran el equipo dental básico.

Esta guía servirá de referencia para solucionar los problemas más frecuentes en el equipo dental básico, evitándose pérdida de tiempo y gastos innecesarios, así como la manera más fácil y útil de dar el mantenimiento apropiado.

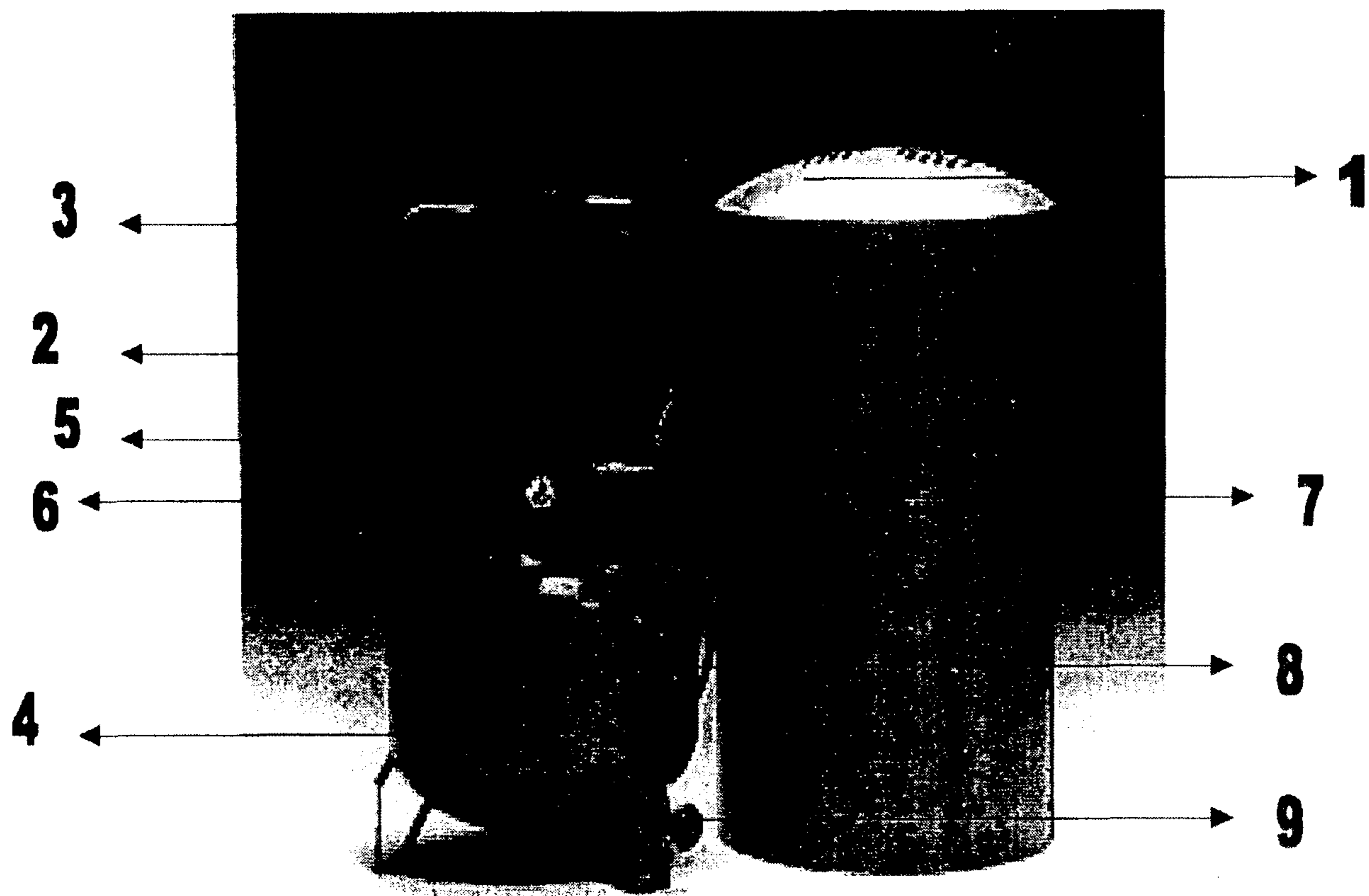
El estudio de investigación como la guía, servirá para educar al estudiante de pre-grado que pasa por las aulas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos; y de esta manera reforzar el conocimiento general que debe tener al graduarse de Cirujano Dentista.

## INDICE DE LA GUÍA

	<b>Pág.</b>
• Compresor dental.....	- 78 -
• Compresor industrial.....	- 80 -
• Unidad dental.....	- 82 -
• Jeringa triple.....	- 85 -
• Pieza de mano de alta velocidad (turbina).....	- 88 -
• Pieza de mano de baja velocidad (micromotor).....	- 91 -
• Lámpara de fotocurado.....	- 95 -
• Aparato de rayos "X".....	- 97 -
• Lámpara dental.....	- 99 -
• Sillón Dental.....	- 104 -

## **Compresor Dental:**

1. Campana para cubierta exterior
2. Motor eléctrico
3. Cabeza compresora
4. Depósito de aire
5. Válvula de seguridad
6. Manómetro
7. Control eléctrico
8. Válvula de salida
9. Válvula de drenaje



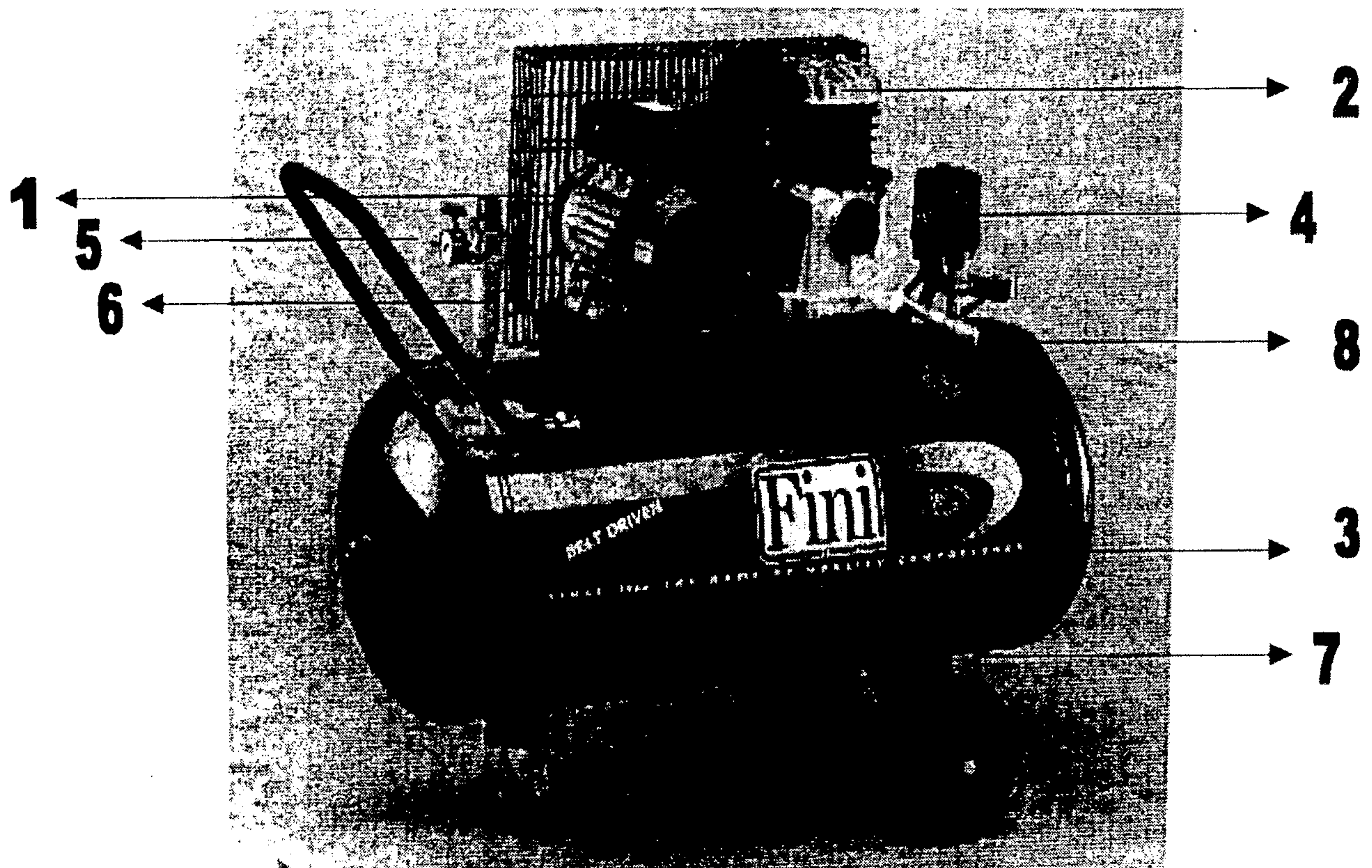
## COMPRESOR DENTAL

Los problemas más frecuentes y las soluciones se detallan de esta manera:

- Fuga de aire: se da en la válvula de descarga (control eléctrico) y en las mangueras. La solución limpiar ó cambiar la válvula de descompresión y apretar todas las juntas, ya sea abrazaderas ó tuercas de acoples.
- Contaminación aire/ agua: drenar por lo menos una vez a la semana el compresor, colocar un filtro de aire en la salida del compresor.
- Problemas con regulador: revisar que la presión de aire sea la indicada para el uso de la unidad dental.
- Obstrucción de aire: revisar que las mangueras conductoras del aire no estén dobladas o entorchadas. La solución ubicarlas y fijarlas a las orillas de las paredes y/o equipo dental.

## Compresor Industrial:

1. Motor eléctrico
2. Cabeza compresora
3. Depósito de aire
4. Control eléctrico
5. Manómetro
6. Válvula de seguridad
7. Válvula de drenaje
8. Válvula de salida



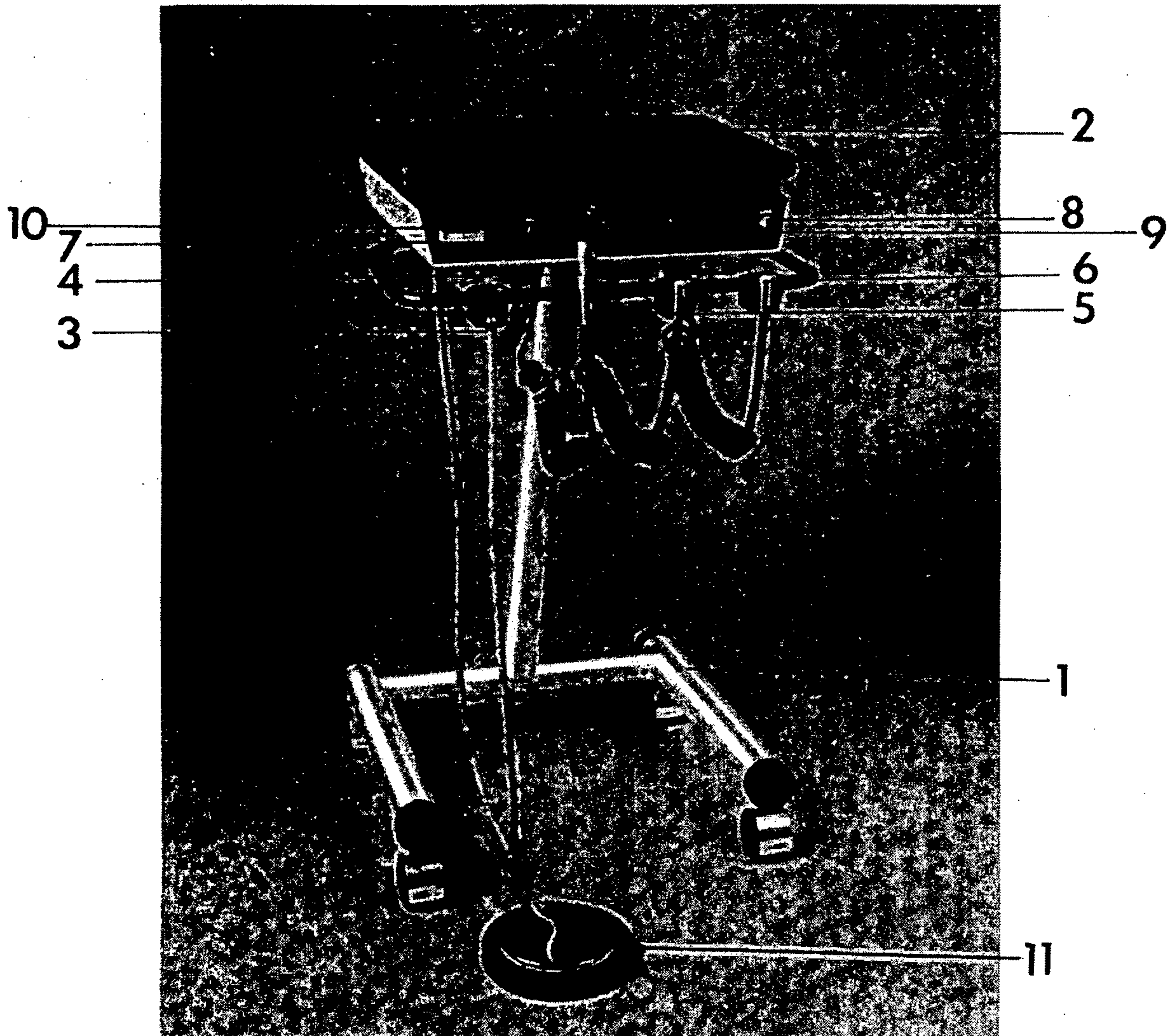
## COMPRESOR INDUSTRIAL

Los problemas más frecuentes y las soluciones se detallan de esta manera:

- Fuga de aire: se da en la válvula de descarga y en las mangueras conductoras de aire. La solución limpiar ó cambiar la válvula de descompresión, apretar todas las juntas ya sea, las abrazaderas ó tuercas de los acoples.
- Contaminación aire/agua: drenar por lo menos una vez por semana el compresor, colocar un filtro en la salida del compresor que sea para agua y aceite.
- Ruido: se reduce aislando y colocando amortiguadores para la vibración, colocar el compresor en un área aislante de ruidos (caja de madera).
- Recalentamiento: revisar el presóstato (control eléctrico), que funcione efectivamente en sus lapsos de trabajo y descanso.
- Problemas con faja: verificar que la colocación de ésta no esté demasiado tensa ni floja, cambiarla anualmente

## Unidad Dental o Carrito Dental:

1. Base con rodos y pedestal
2. Porta bandejas
3. Manguera para eyector
4. Jeringa triple con manguera
5. Manguera para alta velocidad
6. Manguera para baja velocidad
7. Manómetro
8. Válvula reguladora de agua
9. Válvula selectora para alta o baja velocidad
10. Válvula encendido y apagado de succión
11. Róstato



## UNIDAD DENTAL

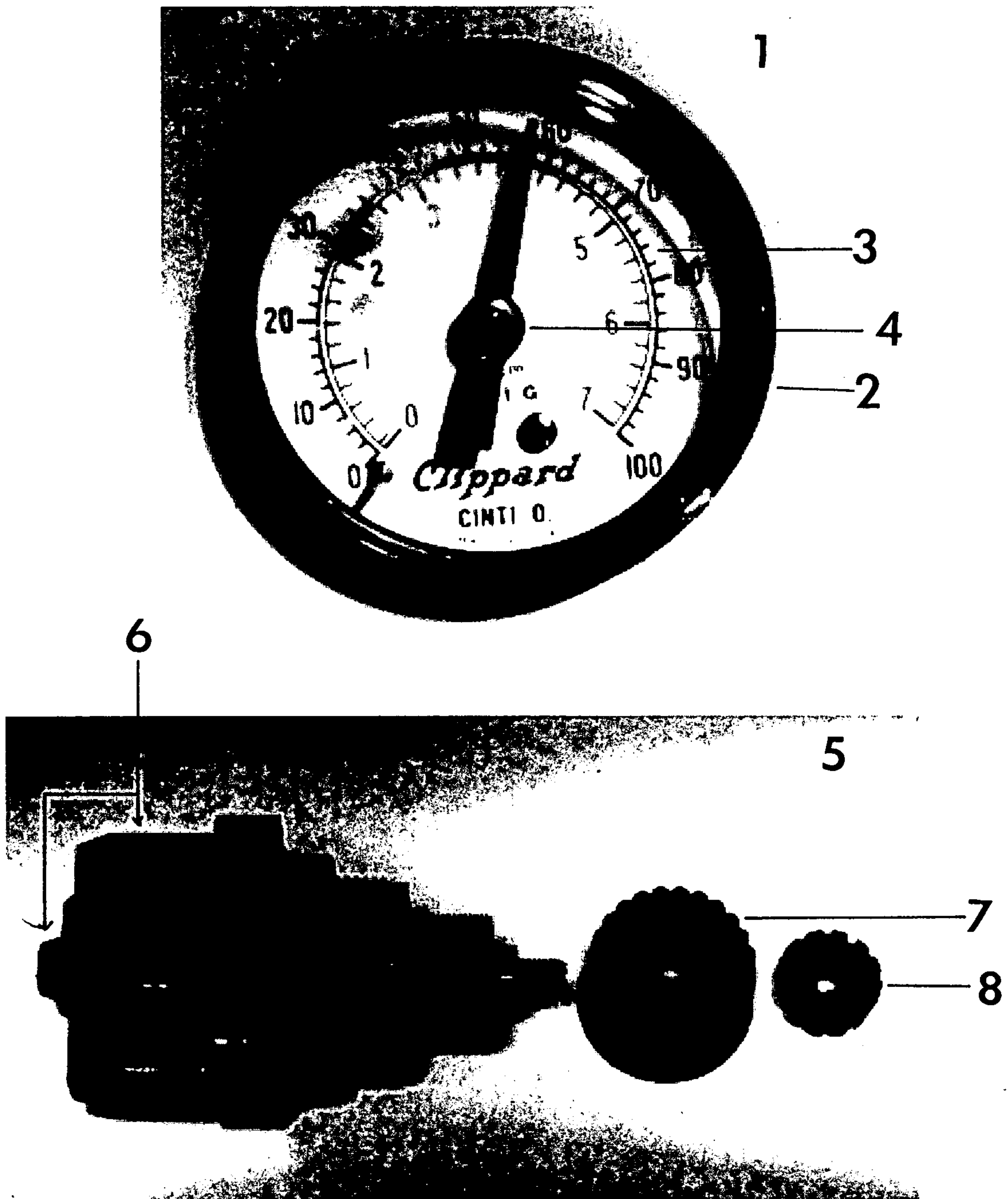
Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera:

- Fuga de aire: apretar todas las uniones ó acoples que están dentro de la unidad dental, el teflón ayuda a sellar la fuga en mangueras, abrazaderas ó tuercas.
- Problemas con succión: limpieza general de las mangueras al terminar la sesión del trabajo, la solución para el lavado de éstas es con agua e hipoclorito de sodio. Lavar con agua la válvula ventury para la limpieza de detritus y restos de materiales que obstruyen el libre paso del aire.
- Fuga de agua: chequear y limpiar la válvula retractora y válvula reguladora de agua. Apretar las juntas, acoples y abrazaderas de las tuberías conductoras de agua.
- Fuga de regulador: verificar que estén apretados los acoples ó cambiar empaques.
- Obstrucción de mangueras: frecuentemente se da por la deposición de restos vegetales (algas). La solución es limpiar las mangueras conductoras con presión de aire.



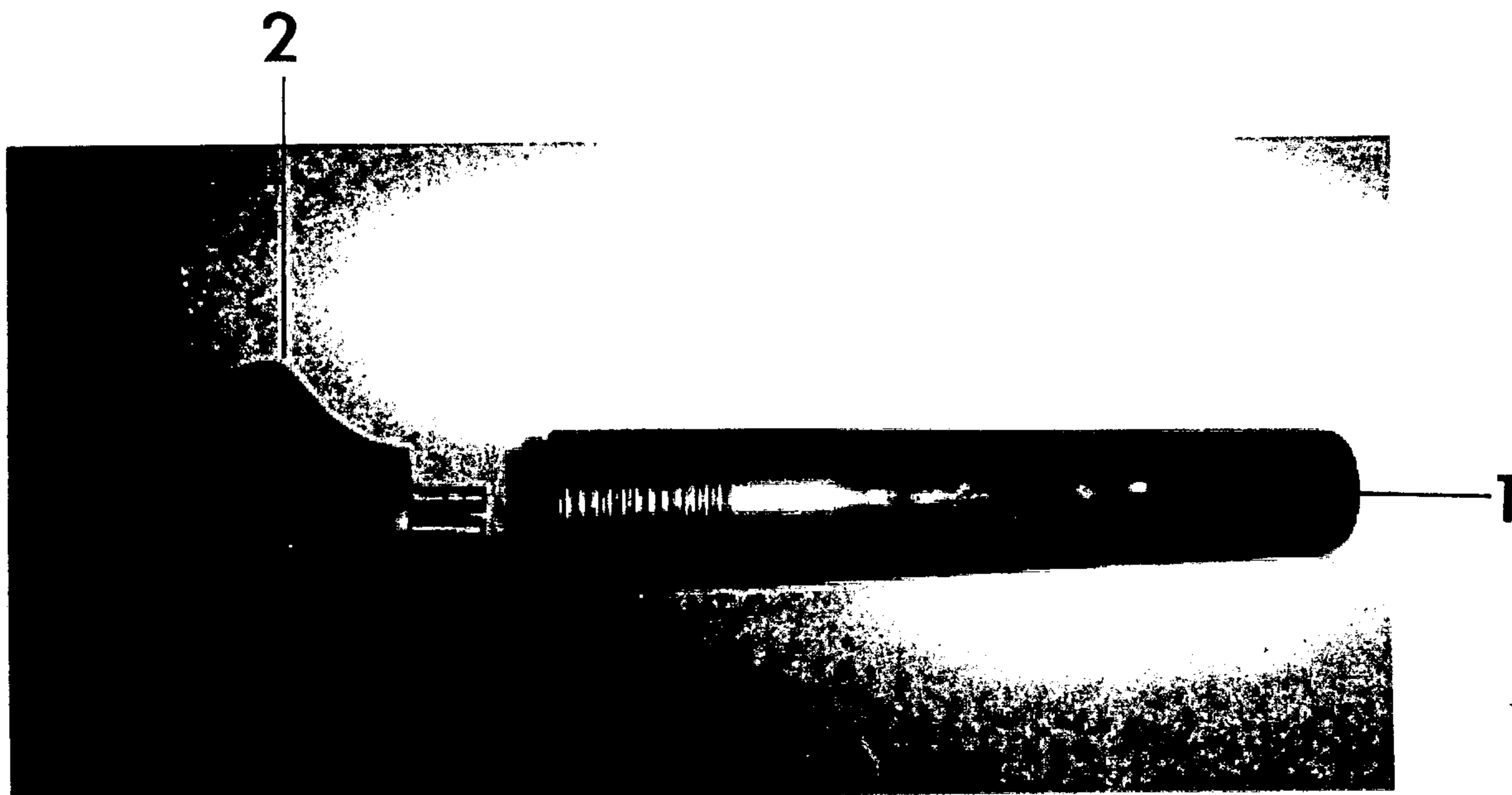
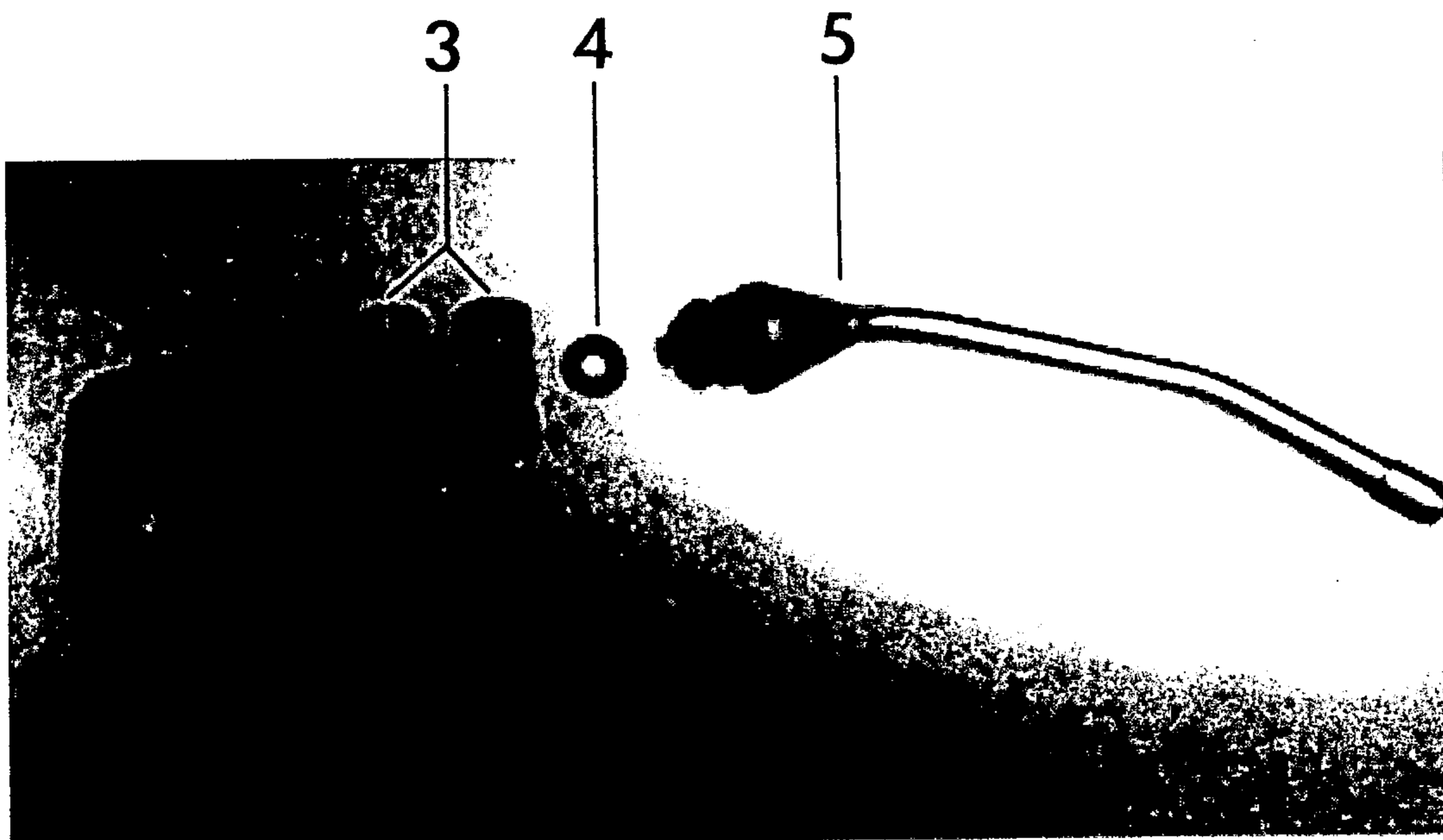
UNIDAD DENTAL

1. Manómetro
2. Forma circular
3. Mide la presión 0-100 Lbs./Pg 2
4. Aguja indicadora de presión
5. Regulador / Distribuidor de presión de aire.
6. Entradas y salidas de aire
7. Acople roscado para regular la presión de aire.
8. Contratuerca del acople.

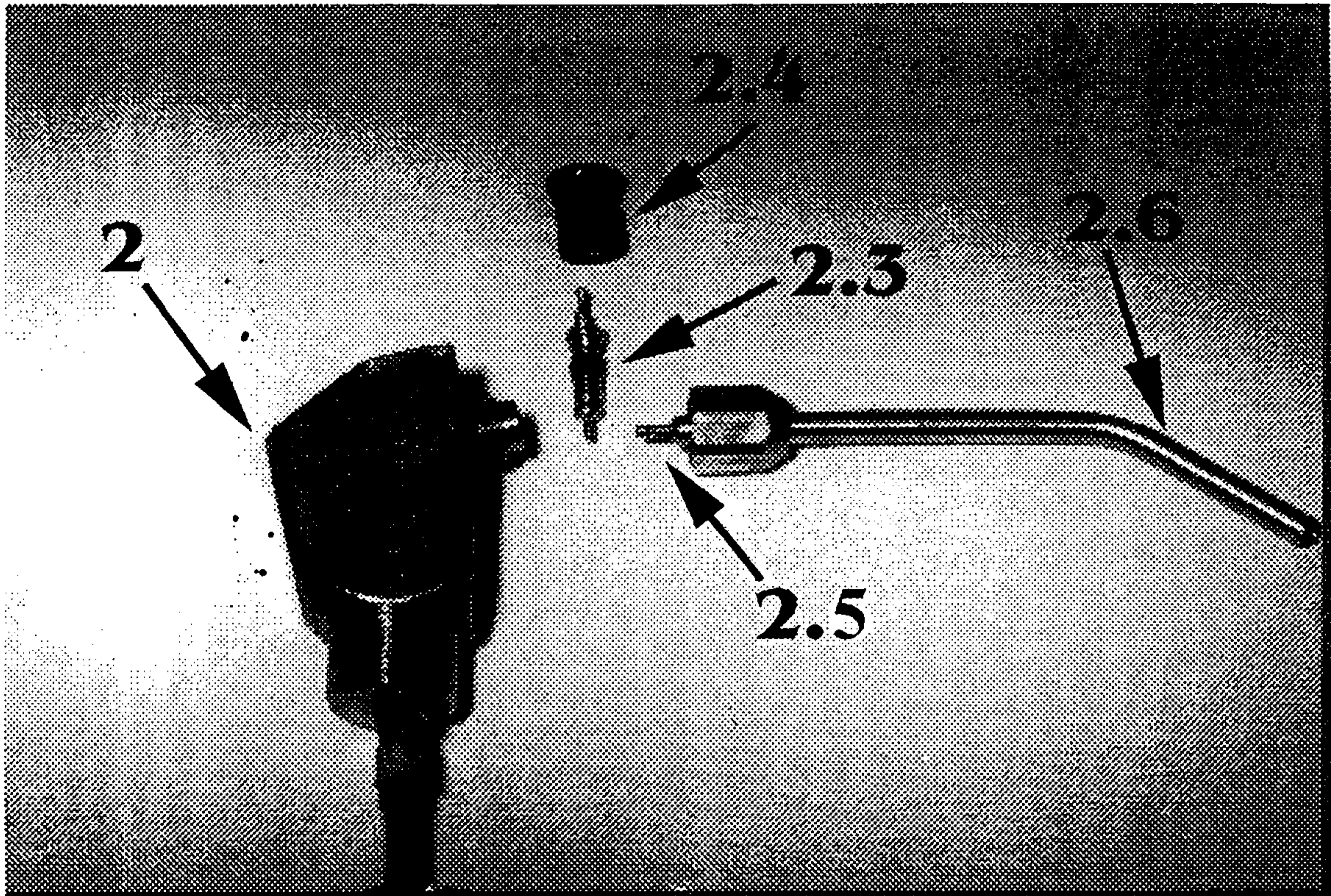


## JERINGA TRIPLE

1. Cuerpo de la jeringa
2. Cabeza de la jeringa
3. Botones pulsadores
4. Empaque
5. Punta activa



# Jeringa Triple



2) Cabeza de jeringa

2.3) Centro Pulsor

2.4) Botón Pulsor

2.5) Empaque

2.6) Punto activa

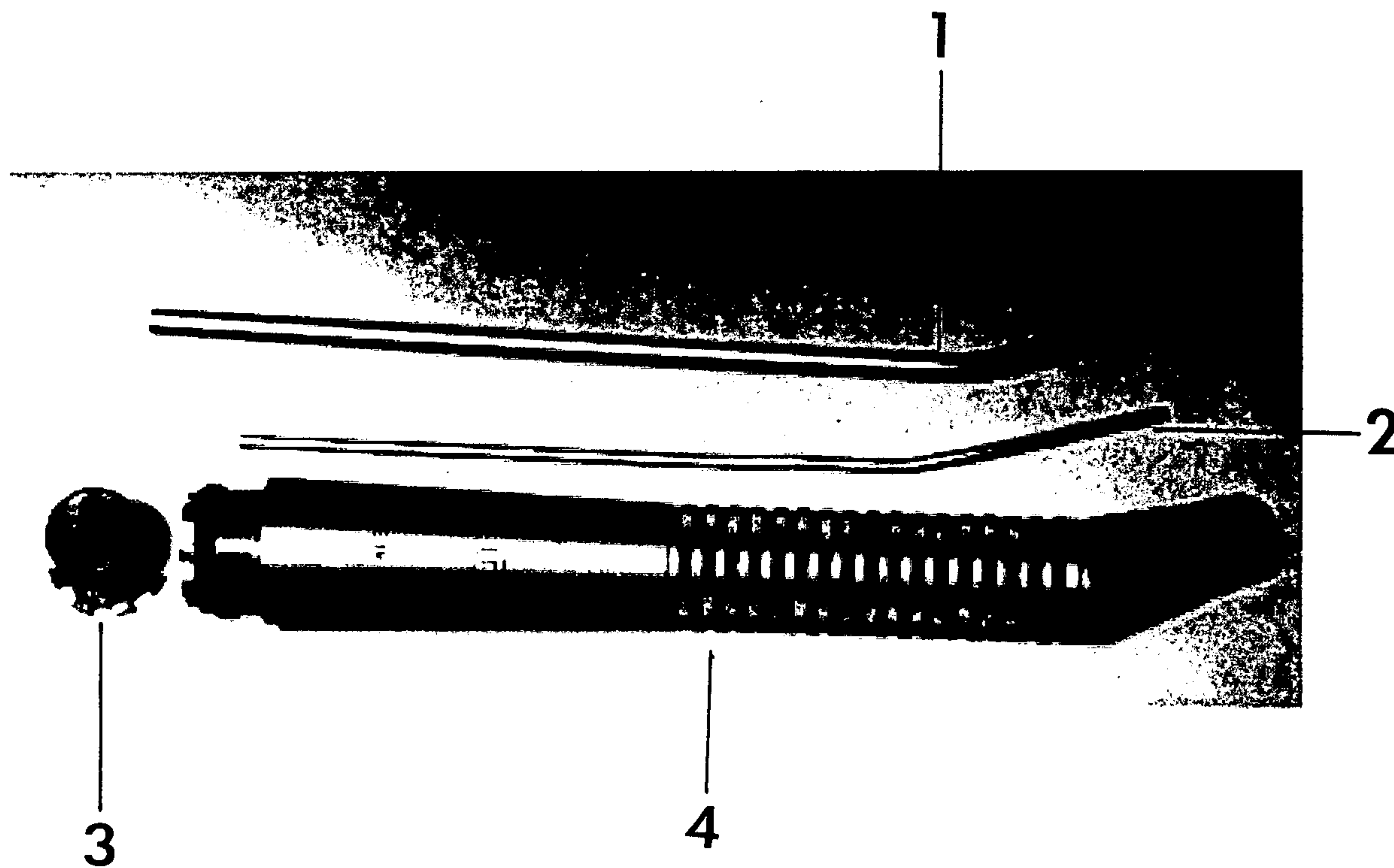
## JERINGA TRIPLE

Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera:

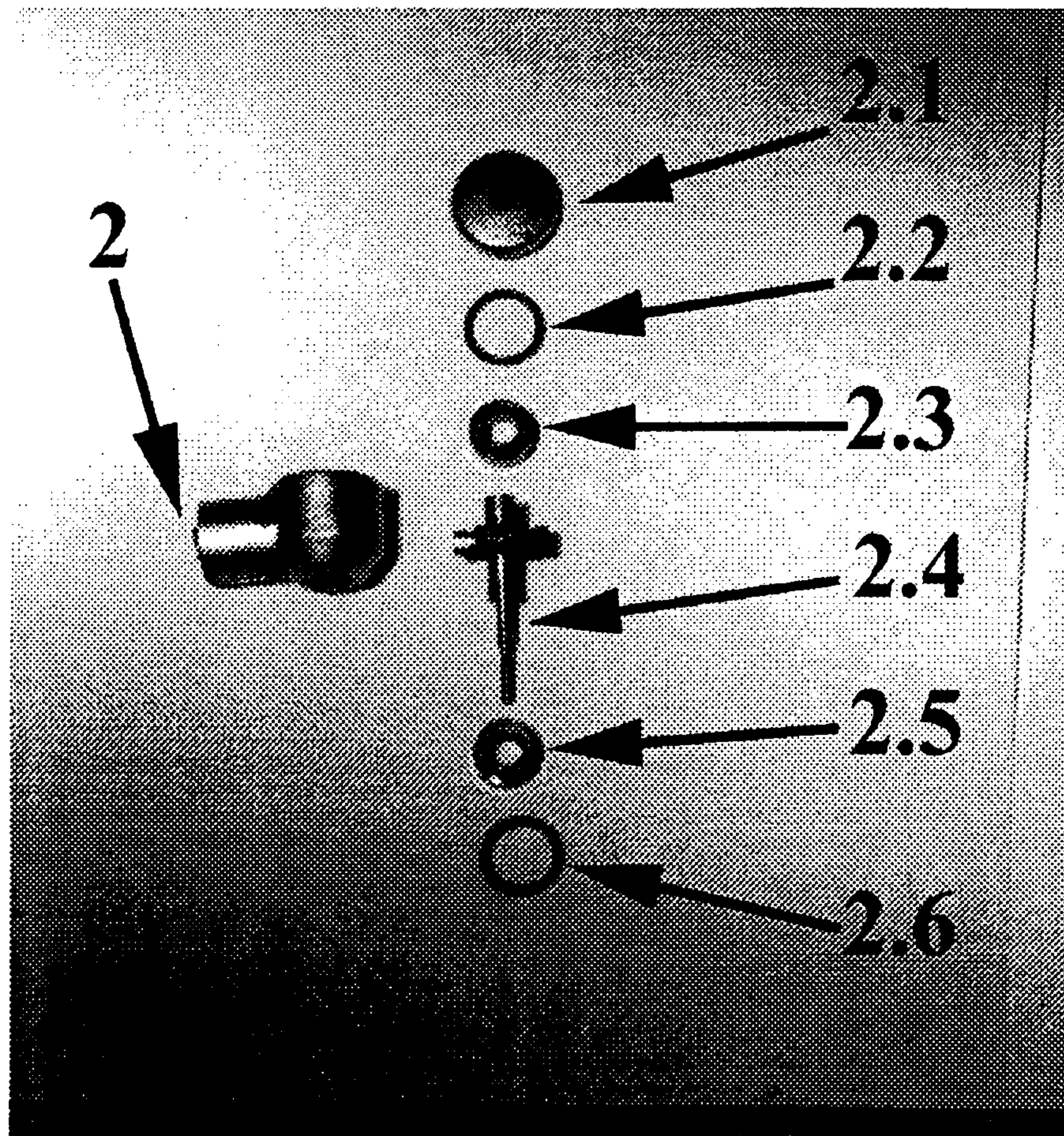
- Fuga de agua: cambio de empaques y centros de los botones pulsosores.
- Contaminación aire /agua: limpieza de filtro de aire, cambio de empaques y centros.
- Problemas con botones: cambiar los centros y empaques.
- Fuga de aire: verificar las mangueras en los acoples y cambio de empaques.
- Obstrucción de agua /aire: limpieza con un alambre delgado los conductos de la punta de la jeringa.

PIEZA DE MANO DE ALTA VELOCIDAD

1. Tubo conductor de agua
2. Tubo conductor de aire
3. Acople guía de los tubos conductores
4. Cuerpo angulado de la pieza de mano



## Pieza de alta velocidad



### 2) Cabeza de la turbina

- 2.1) Tapadera superior roscada
- 2.2) Empaque Superior
- 2.3) Cojinete Superior
- 2.4) Turbina
- 2.5) Cojinete inferior
- 2.6) Empaque inferior

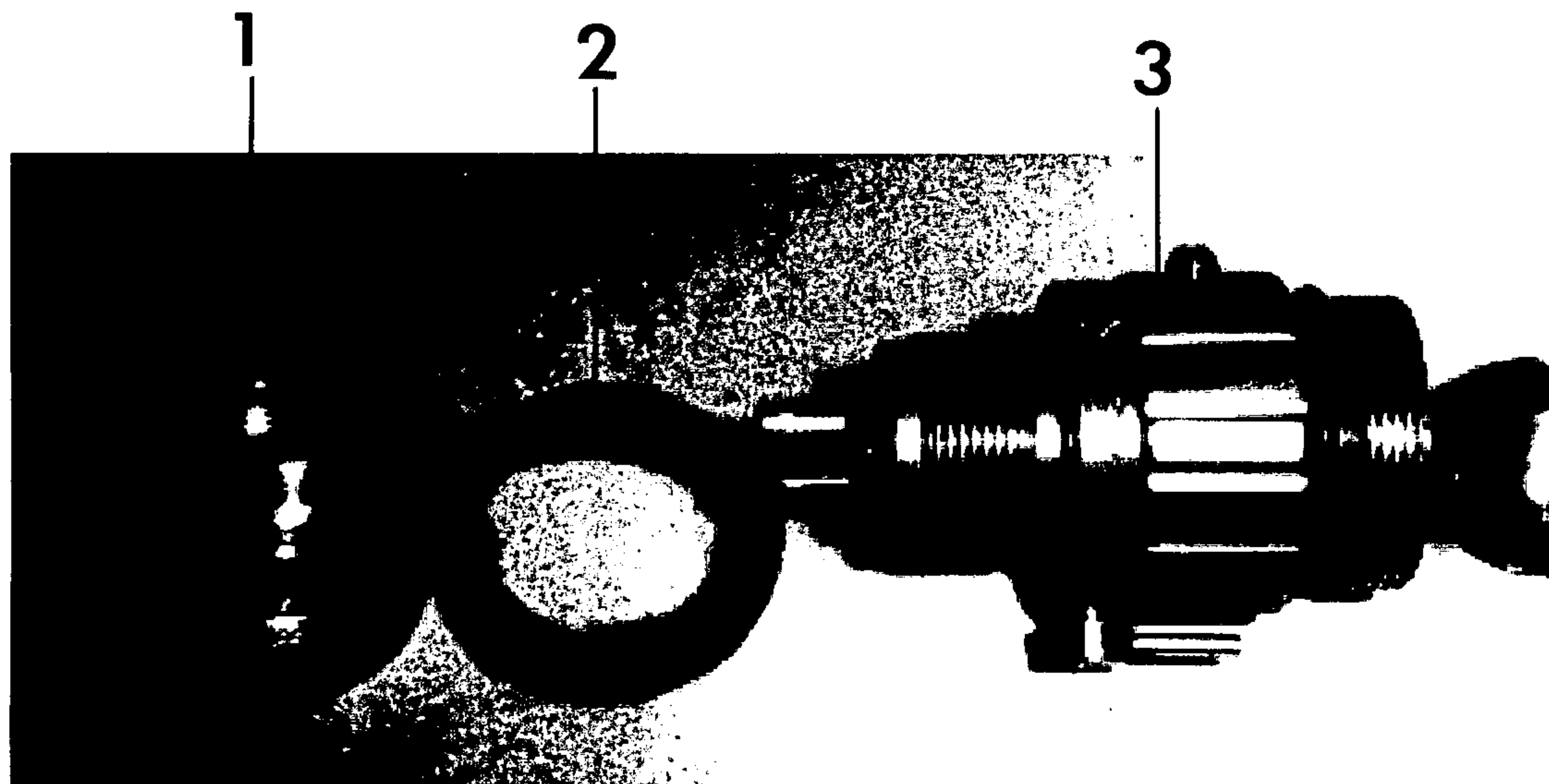
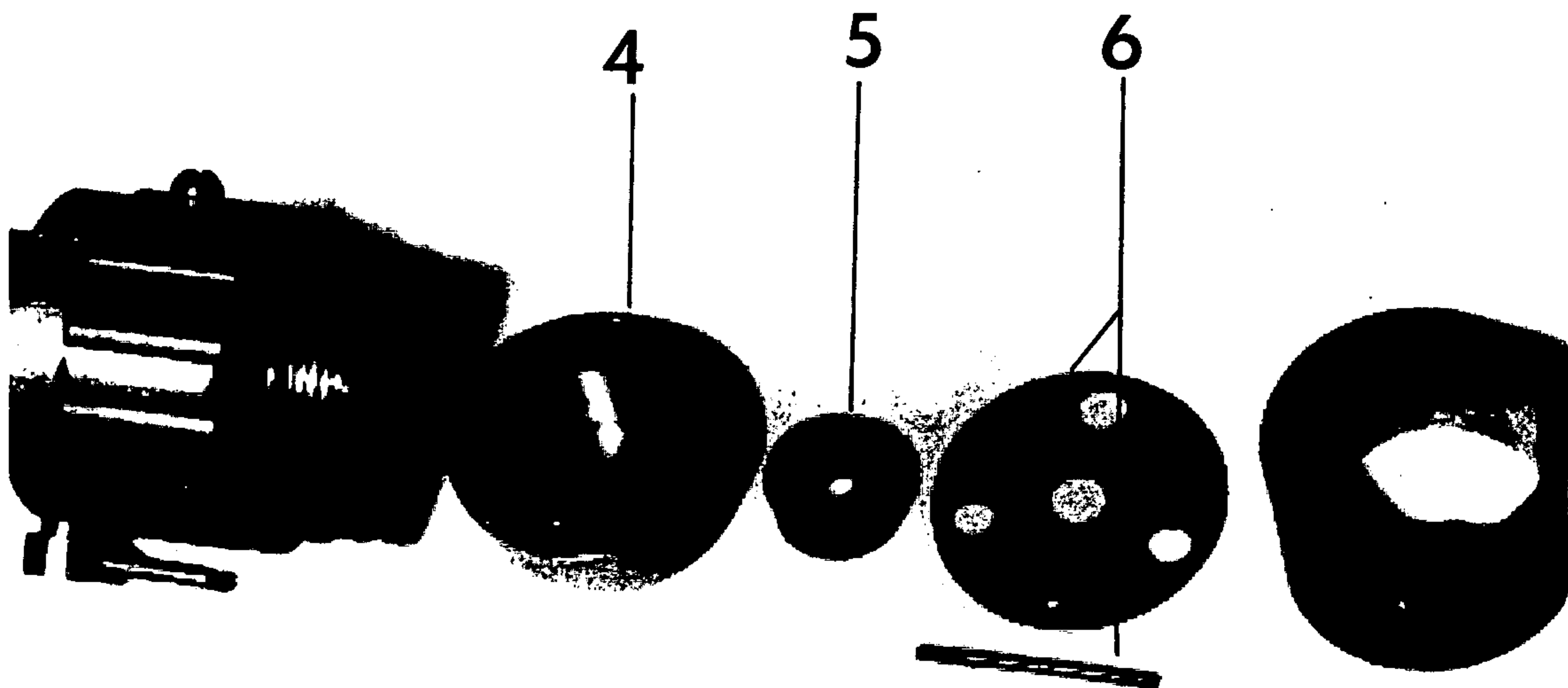
## PIEZA DE MANO DE ALTA VELOCIDAD (TURBINA)

Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera:

- **Obstrucción de agua:** utilizar agua envasada y/o desmineralizada. Limpiar y/o desechar frecuentemente el depósito de agua, colocar filtro de agua en la salida del depósito, limpiar ó cambiar las mangueras.
- **Descentrado de cojinetes:** chequear con frecuencia que la presión de aire sea la adecuada para la pieza de mano según el fabricante. Otra solución será el cambio total de la turbina. Prevenir el problema limpiando y lubricando la pieza de mano después de cada sesión de trabajo y guardarla en su estuche.
- **Goteo de agua:** chequear la válvula retractora de agua y cambiar empaques de la pieza de mano.
- **Poca velocidad:** chequear que la presión de aire sea la indicada para su buen funcionamiento, lubricar y limpiar la turbina.

PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD

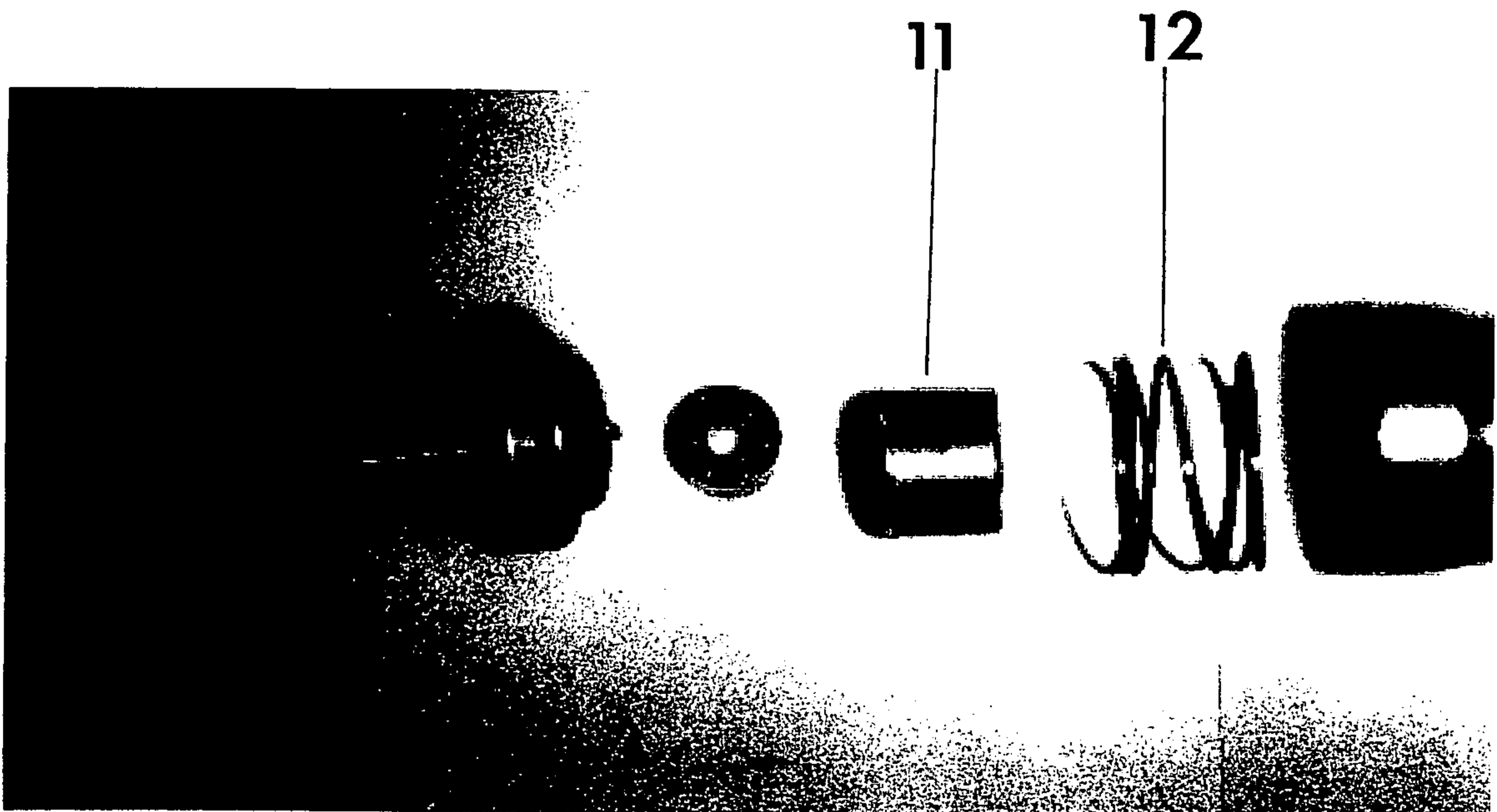
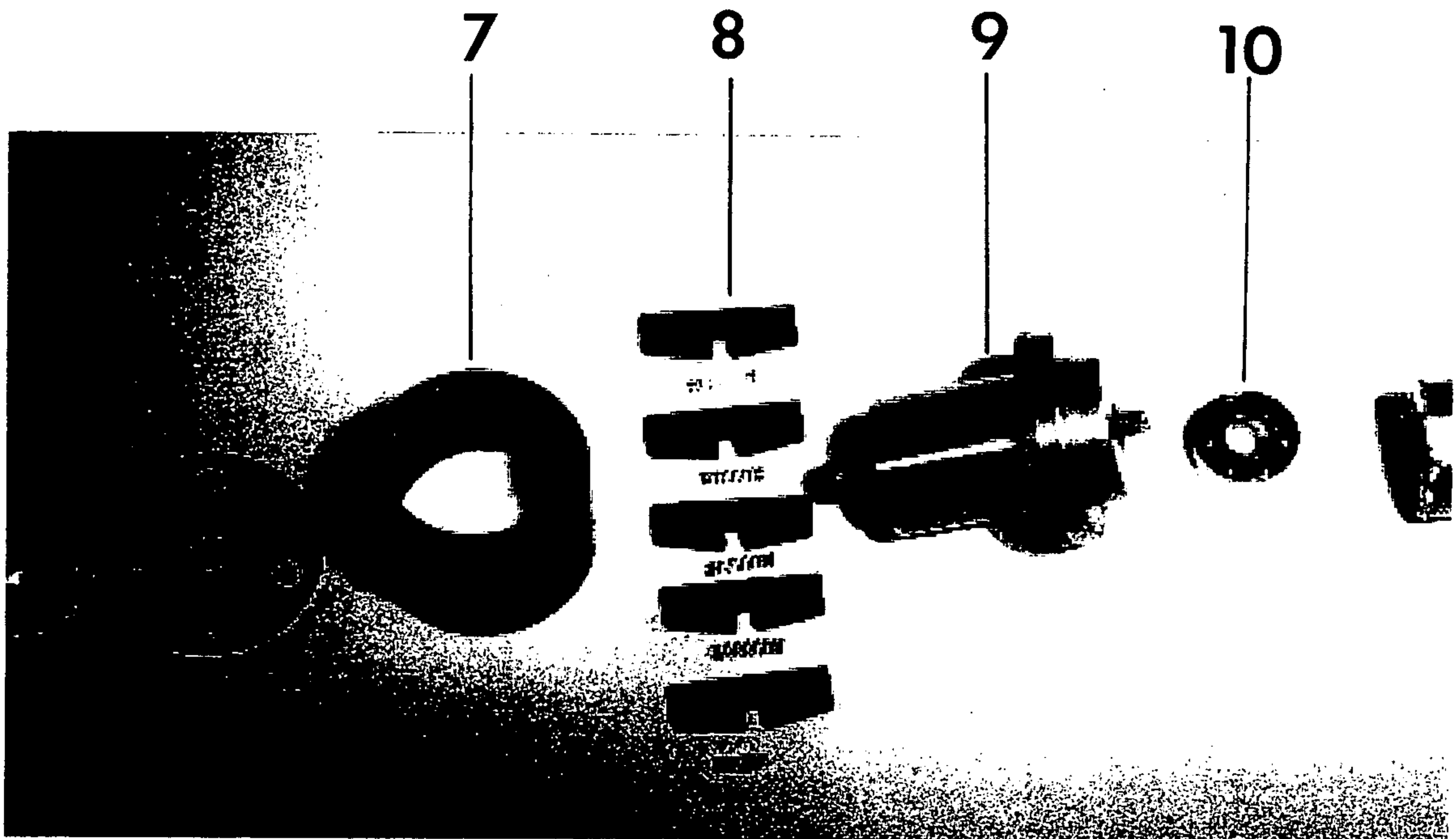
1. Conector roscado con orificios
2. Empaque
3. Recámara para dirección de aire izquierda o derecha
4. Rotor
5. Cojinete de fijación de rotor
6. Cubierta y pin de centrado





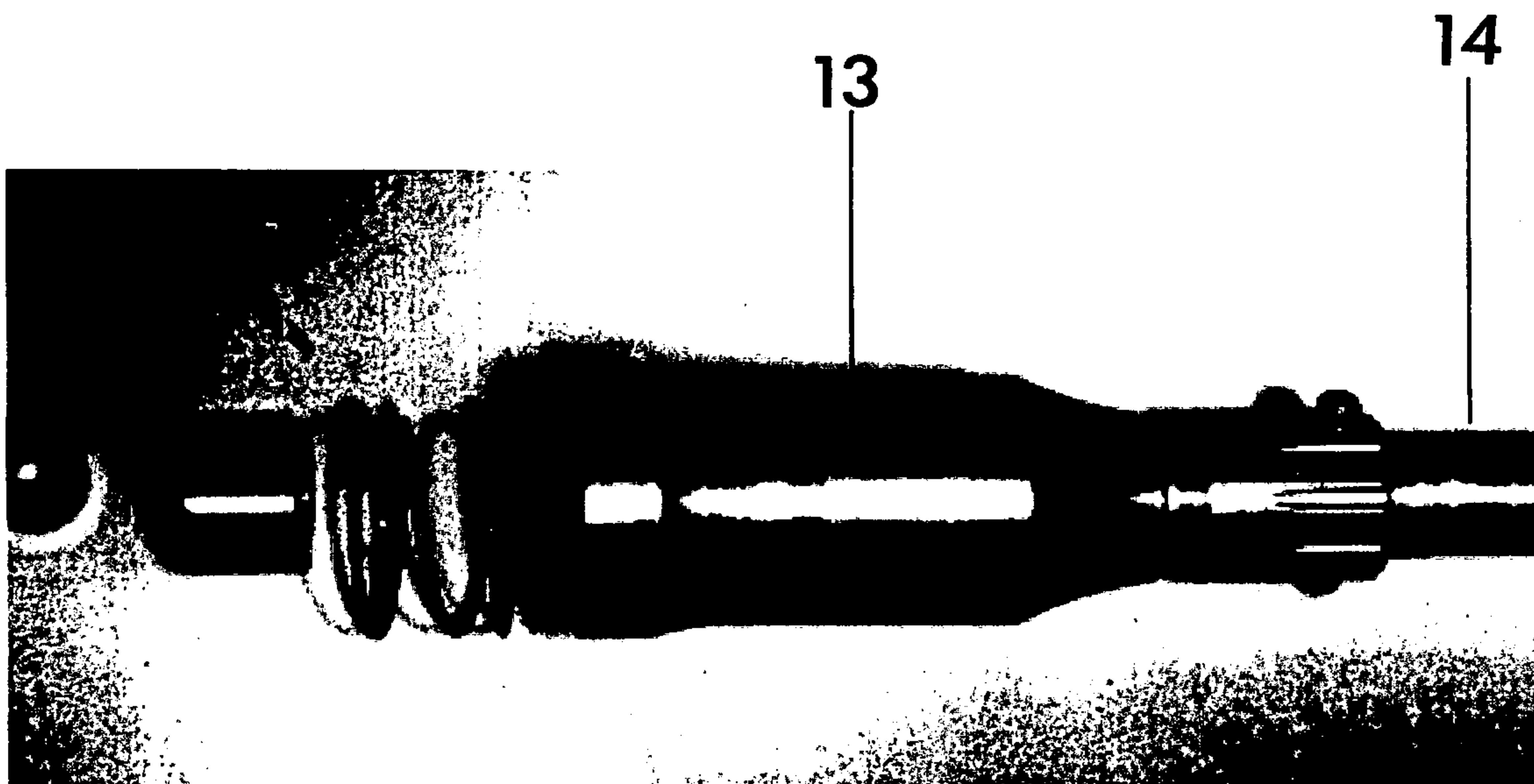
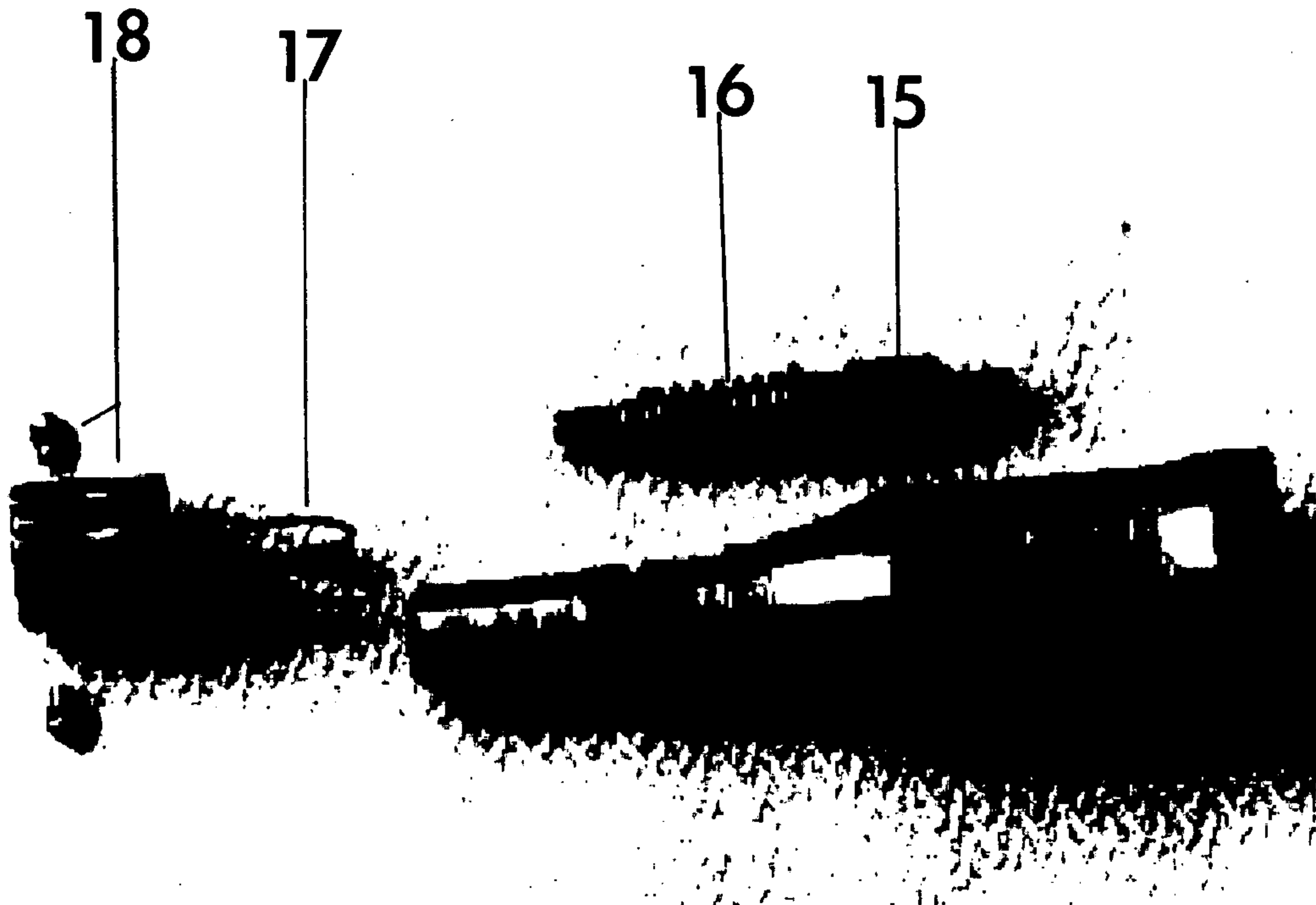
## PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD

7. Recámara excéntrica
8. 5 aspas y 5 microresortes
9. Tambor de fijación de aspas y microresortes
10. Cojinetes de fijación del tambor
11. Eje de fijación del chucho
12. Resorte tensor del cilindro



PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD

- 13. Cuerpo exterior ó cilindro
- 14. Conector para contrángulo
- 15. Pin sujetador de fresas(chucho)
- 16. Resorte liberador del chucho
- 17. Resorte del cilindro del chucho
- 18. Cilindro con tornillos de fijación del chucho.



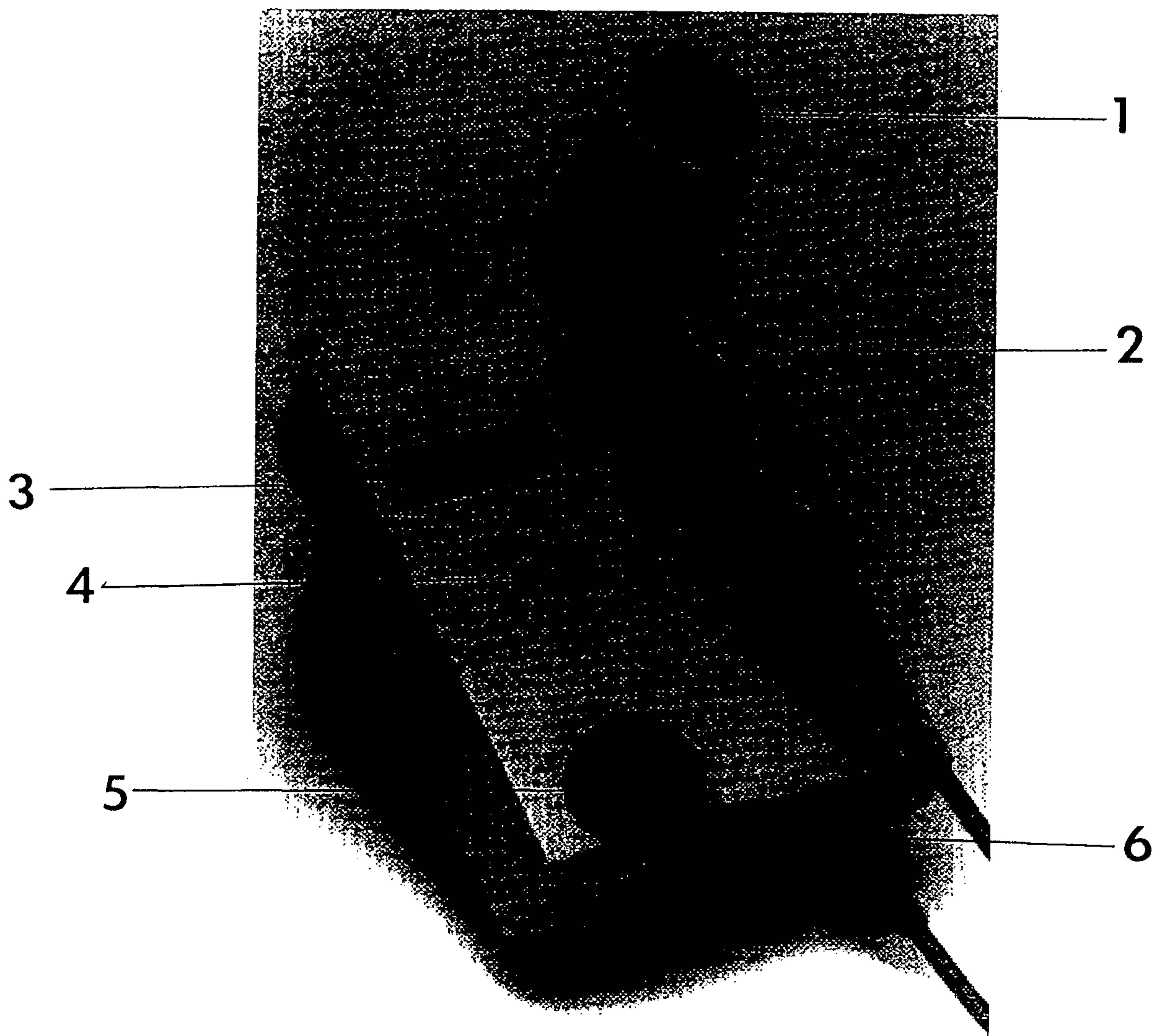
## PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD (MICROMOTOR)

Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera:

- **Atascamiento de fresones:** limpieza y lubricación del sujetador de fresas (chucho), no utilizar fresas oxidadas ó contrángulos con vástago corto, así como tampoco alicate para desalojar los fresones porque se descentra el sujetador de fresas (chucho).
- **Poca fuerza:** chequear que la presión de aire que llega a la pieza sea la indicada. Limpieza, lubricación y cambio de empaques.
- **Ruido:** limpieza y lubricación de la pieza de mano, chequear que la presión de entrada de aire sea la adecuada, utilizar aceite líquido ya sea mineral, tres en uno, cambiar los cojinetes.
- **No gira libre:** limpieza y lubricación de pieza de mano, chequear que la presión de entrada de aire que llega a la pieza de mano sea la adecuada, sino aumentar la presión de ésta.

## LÁMPARA DE FOTOCURADO

1. Ventilador
2. Mango de la pistola
3. Pantalla digital
4. Sensor de intensidad de luz
5. Regulador de tiempo
6. Conector del cable eléctrico de la pistola



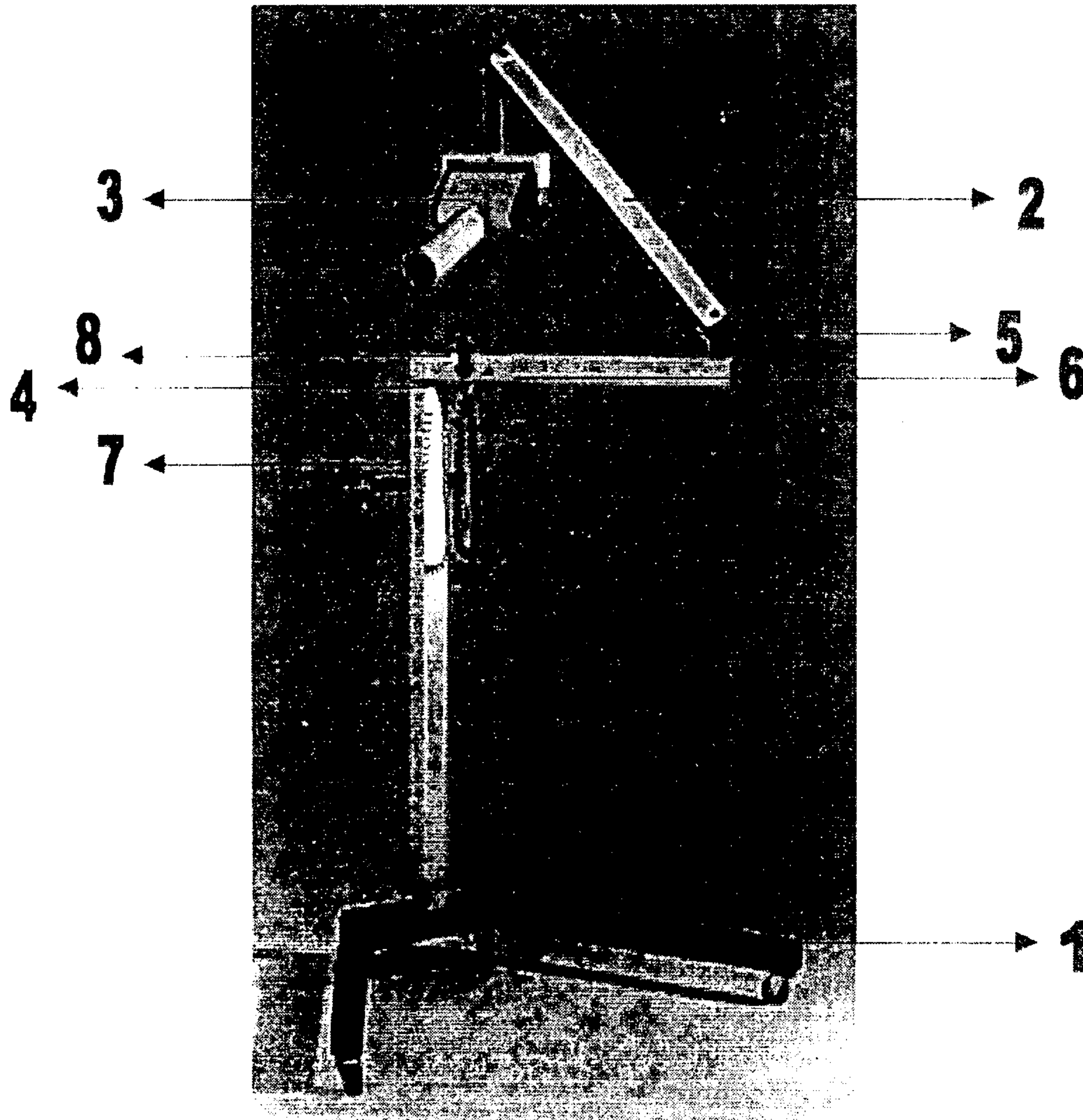
## LAMPARA DE FOTOCURADO

Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera.

- Bombillo halógeno: reemplazarlo y mantener un repuesto del bombillo en la clínica manipular éste con un paño
  
- Poca intensidad: chequear el bombillo si presenta manchas blanquecinas, limpiar el filtro.
  
- Problemas con ventilador: chequear y limpiar los contactos del ventilador, y/o cambio total del ventilador.
  
- Fractura del filtro: reemplazarlo y mantener un repuesto de filtro en la clínica

## Aparato de Rayos "X":

1. Base
2. Brazo extensible
3. Cabeza con cono
4. Interruptor de tiempo para exposición de la radiación
5. Interruptor de encendido y apagado
6. Fusibles de seguridad
7. Voltímetro eléctrico
8. Disparador o pulsor



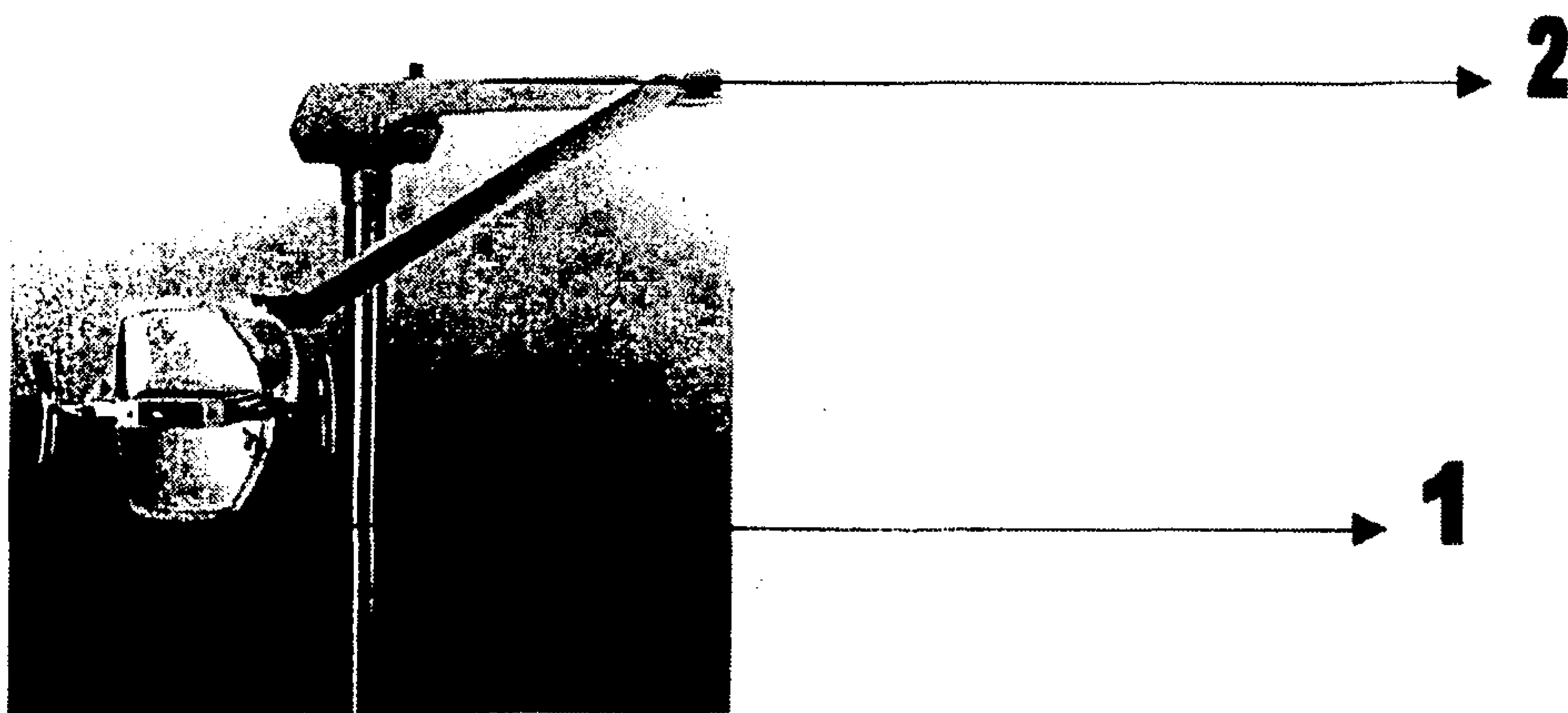
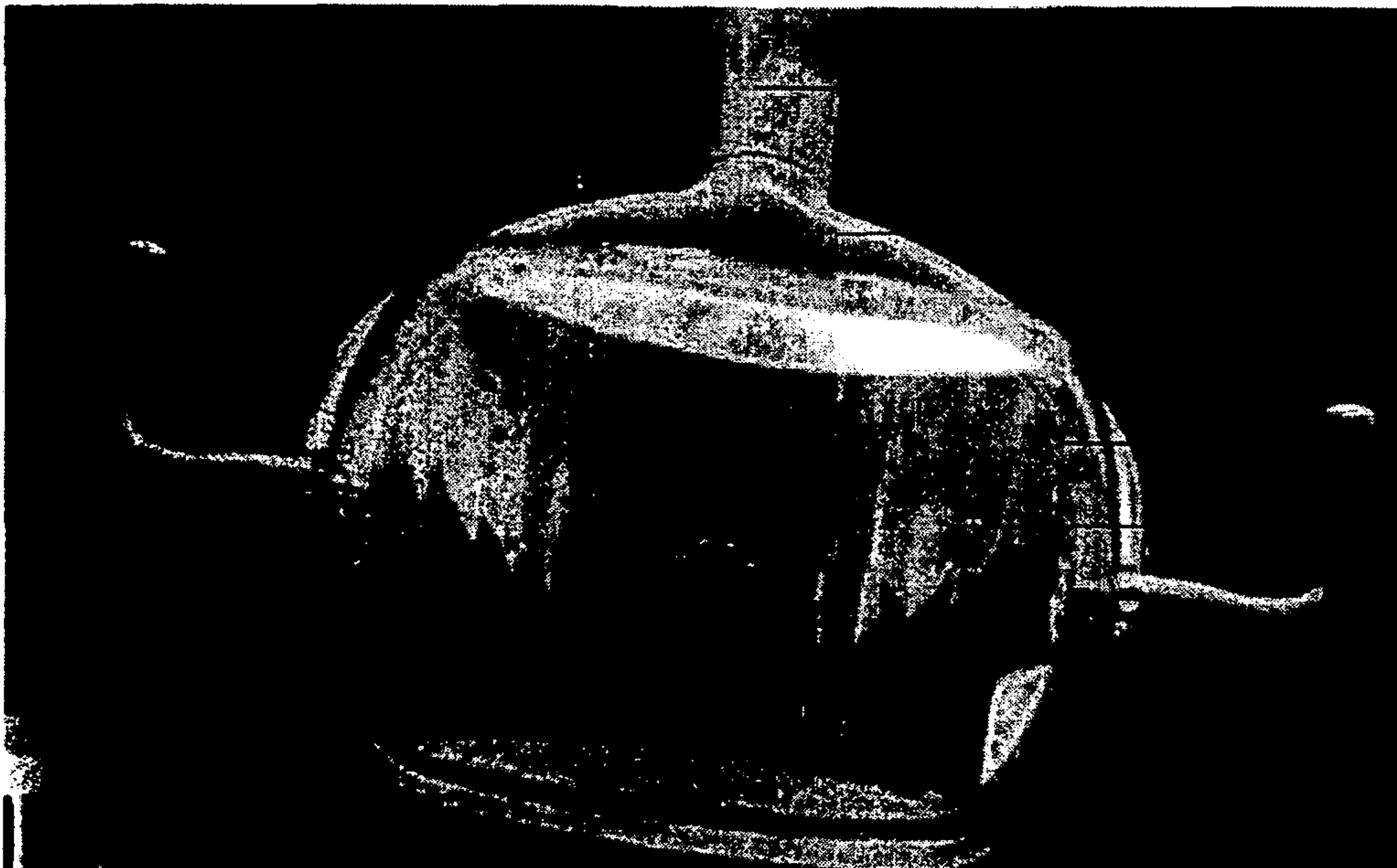
## APARATO DE RAYOS "X"

Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera:

- Cables eléctricos: procurar no sobregirar el brazo que soporta la cabeza (360°), por problemas de fractura de los cables y/o corto circuito.
- Problemas al disparo: limpieza de los contactos ó platinos del disparador, cambio total del disparador.
- Problemas con el regulador: limpieza de contactos ó platinos.
- Fuga de aceite: mantener la cabeza del aparato con el cono hacia arriba, cambio de la cabeza del aparato.

# Lámpara Dental:

1. Base y pedestal
2. Brazo giratorio
3. Cabeza (lámpara)
4. Vidrio reflectivo curvo
5. Bombillo de halógeno curvo
6. Pantalla exterior de acrílico
7. Interruptor de encendido y apagado
8. Agarrador exterior bilateral





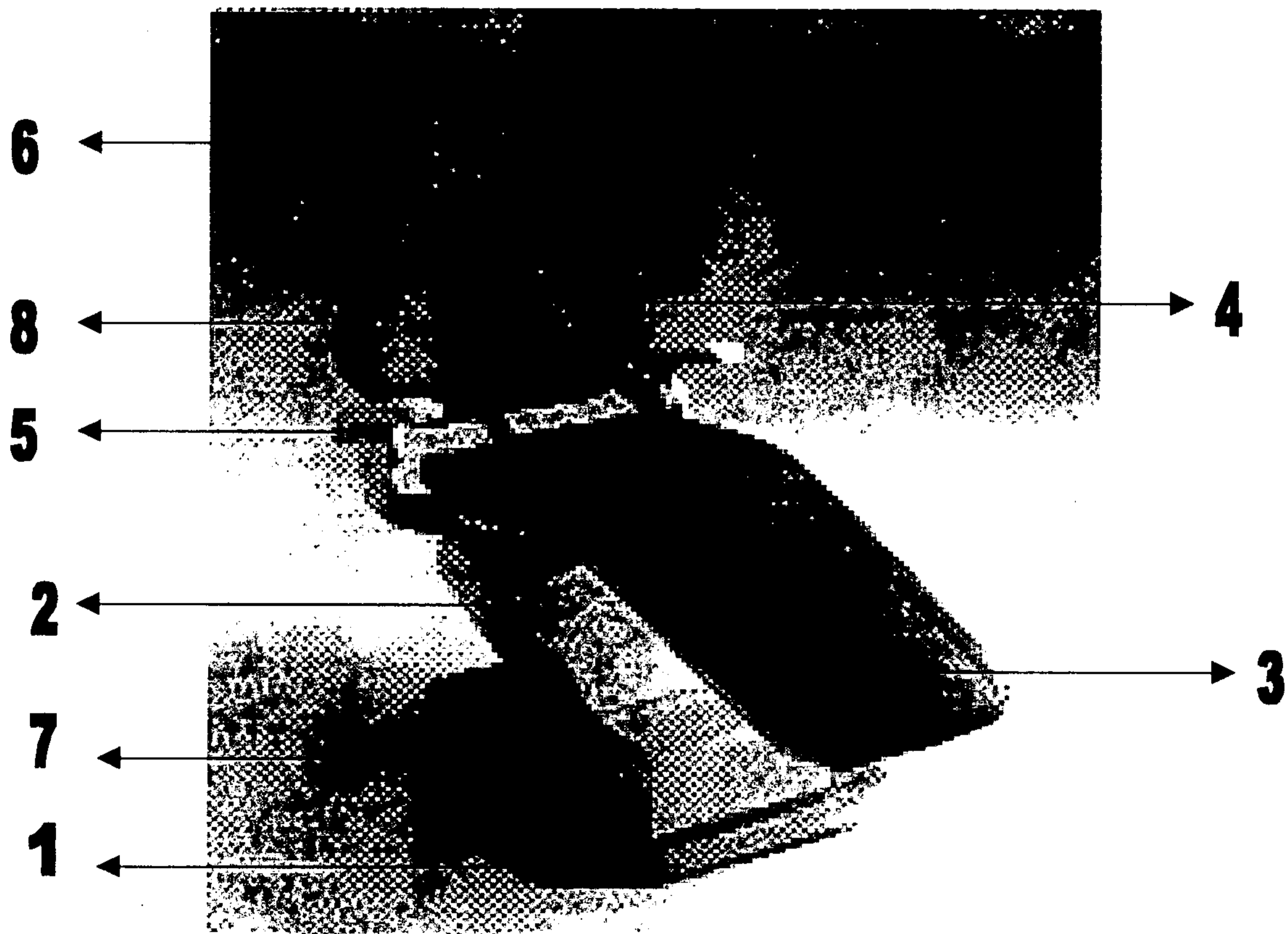
## LAMPARA DENTAL

Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera:

- **Sobrecalentamiento:** se debe a que el transformador lleva un voltaje mayor que el indicado por el fabricante, sistema de ventilación obstruido, limpieza de la lámpara, lo ideal es no moverla bruscamente cuando el filamento está demasiado caliente.
- **Interruptor:** cambio total del interruptor, y mantener un repuesto en clínica.
- **Cables eléctricos:** sustituir los cables por igual capacidad de conducción eléctrica.
- **Cambios de voltaje:** limpieza del regulador del voltaje.

## Sillón Dental

- 1.- Base
- 2.- Pedestal inclinado
- 3.- Asiento anatómico
- 4.- Respaldo anatómico
- 5.- Apoya brazos
- 6.- Apoya cabezas
- 7.- Interruptor eléctrico de pie
- 8.- Interruptor de movimientos manual



## SILLON DENTAL MECANICO

Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera:

- Problemas con respaldo: cambio de la barra sujetadora del respaldo, limpieza o ajuste de la barra.
- Problemas en apoya-brazos: cambio de la barra sujetadora del apoya-brazos, limpieza y ajuste de la misma.

## SILLON DENTAL MECANICO-HIDRAULICO

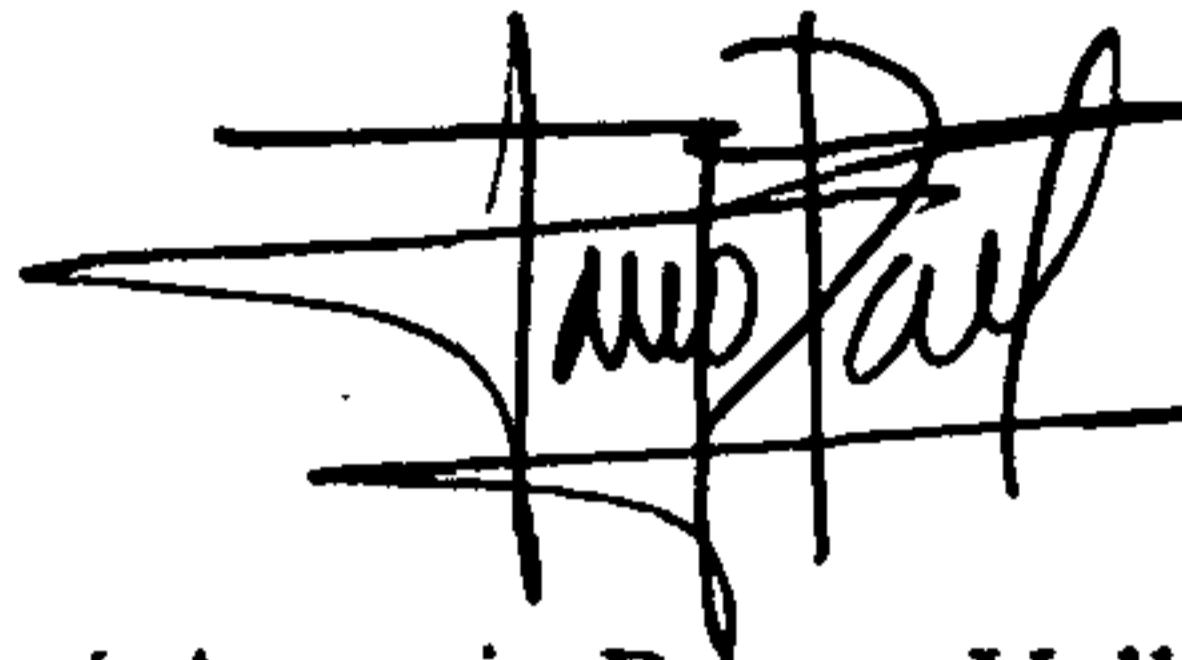
Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera:

- Sillón no sube ni baja: chequear ó cambiar los empaques y retenedores de la bomba de aceite.
- Respaldo: chequear o cambiar el sistema de sujeción del respaldo, limpieza y ajuste del mismo.
- Fuga de líquido: chequear o cambiar empaques de la bomba hidráulica de aceite. El aceite se recomienda cambiarlo cada dos a cuatro años.

## SILLON DENTAL ELECTROMECHANICO Y ELECTROHIDRAULICO

Los problemas más frecuentes y soluciones se detallan de esta manera:

- Sillón no sube ni baja: chequear y limpiar los contactos del sistema eléctrico que alimenta la bomba hidráulica, cambiar los retenedores ó empaques de la bomba de aceite.
- Problemas con botones: limpieza de contactos eléctricos.
- Respaldo: revisar y ajustar el tornillo sin fin que acciona los movimientos del respaldo.
- Aceite: revisar y cambiar los empaques y retenedores de la bomba de aceite.



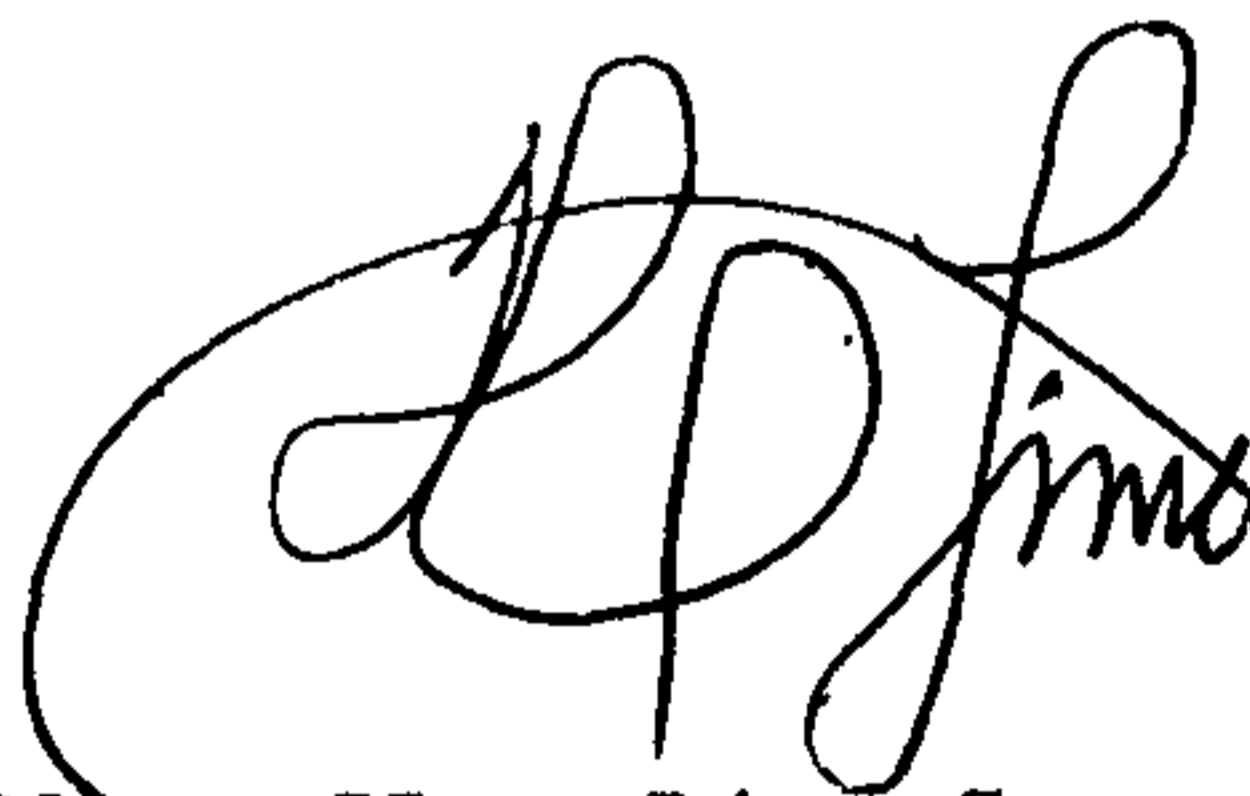
Br. José Antonio Porres Vallejo  
**Sustentante**



Dr. Guillermo Essebar López  
**Asesor**



Dra. Elena María Vásquez de Quiñónez  
**Comisión de Tesis**



Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume  
**Comisión de Tesis**



Imprimase:

Dr. Otto Raúl Torres Bolaños  
**Secretario General**

