



# Resolución Directoral

Lima, 26 de Mayo de 2021

Visto el Expediente N° 20-034589-001 conteniendo el Memorando N° 683-2021-DPTO-ESP-QX/HNHU, del Jefe del Departamento de Especialidades Quirúrgicas, quien solicita la aprobación de la Guía de Procedimientos Asistencial: Tonometría Ocular del Servicio de Oftalmología mediante acto resolutivo;

## CONSIDERANDO:

Que, los numerales I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud disponen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, y que la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 302-2015/MINSA se aprobó la Norma Técnica de Salud N° 117-MINSA/DGSP-V.01 "Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud", la cual tiene como finalidad contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud, respaldadas por guías de práctica clínica, basadas en evidencias científicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos en las instituciones del Sector Salud;

Que, con Resolución Directoral N° 211-2020-HNHU-DG de fecha 25 de setiembre de 2020, se aprobó la Directiva Sanitaria N° 038-2020-DG-HNHU "Directiva Sanitaria para la Elaboración de Guías de Procedimientos Asistenciales en el Hospital Nacional Hipólito Unanue", el cual tiene como objetivo estandarizar el proceso de elaboración de las Guías de Procedimientos Asistenciales en el Hospital Nacional Hipólito Unanue;

Que, el artículo 3° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado con Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA, señala entre otros, que son funciones generales del Hospital administrar los recursos humanos, materiales económicos y financieros para el logro de la misión y sus objetivos en cumplimiento a las normas vigentes; así como mejorar continuamente la calidad, productividad, eficiencia y eficacia de la atención de la salud, estableciendo las normas y los parámetros necesarios, así como generando una cultura organizacional con valores y actitudes hacia la satisfacción de las necesidades y expectativas del paciente y su entorno familiar;

Que, el artículo 44° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue señala que el Servicio de Oftalmología, es la unidad orgánica encargada de brindar atención médica quirúrgica para preveer, diagnosticar y tratar los daños que afecten al órgano de la visión de los pacientes; depende del Departamento de Especialidades Quirúrgicas y tiene asignadas, entre otras, las siguientes funciones generales: f) Elaborar y cumplir con los procedimientos y Guías de Práctica Clínica de atención especializada de los pacientes en la institución, orientados a proporcionar un servicio eficiente y eficaz;



Que, con Nota Informativa N° 264-2021-OGC/HNHU, la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad adjunta el Informe N° 97-2021-KMGM/HNHU en donde informa que el proyecto de guía de procedimiento asistencial: Tonometría Ocular del Servicio de Oftalmología del Departamento de Especialidades Quirúrgicas, se encuentra apta para su aprobación;

Estando a lo informado por la Oficina de Asesoría Jurídica en su Informe N° 228-2021-OAJ/HNHU;

Con el visado del Jefe del Departamento de Especialidades Quirúrgicas, de la Jefa (e) Oficina de Gestión de la Calidad y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 26842, Ley General de Salud y de acuerdo a las facultades establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado por Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1.-** Aprobar la Guía de Procedimientos Asistencial: Tonometría Ocular del Servicio de Oftalmología del Departamento de Especialidades Quirúrgicas, la misma que forma parte de la presente Resolución y por los fundamentos expuestos en la parte considerativa.

**Artículo 2.-** Disponer que la Oficina de Comunicaciones proceda a la publicación de la presente Resolución en la Página Web del Hospital.

**Regístrese y comuníquese.**

MINISTERIO DE SALUD  
Hospital Nacional "Hipólito Unánue"

Dr. Luis W. MIRANDA MOLINA  
DIRECTOR GENERAL (e)  
CMP N°27423



LMM/SCDC  
Marlene G.  
DISTRIBUCIÓN:  
( ) D. Adjunta  
( ) Dpto. de Especialidades QX  
( ) OAJ.  
( ) Of., Gestión de la Calidad  
( ) Serv. Oftalmología  
( ) OCI  
( ) Archivo.

---

---

# HOSPITAL NACIONAL “HIPÓLITO UNANUE”

---

---



## GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: TONOMETRÍA OCULAR

2021



**Equipo de Gestión del Hospital Nacional “Hipólito Unanue”.**

**M.C LUIS WILFREDO MIRANDA MOLINA  
DIRECTOR GENERAL**

**M.C YUDY MILUSKA ROLDAN CONCHA  
DIRECTORA ADJUNTA**

**ECON. RUTH ROCIO MORENO GALARRETA  
DIRECTORA ADMINISTRATIVA**

**M.C SILVIA PAOLA VARGAS CHUGO  
JEFA DE LA OFICINA DE GESTION DE LA CALIDAD**



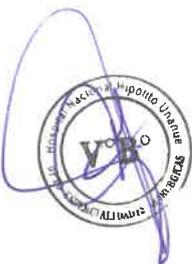
**Grupo Elaborador de Guía de Procedimientos Asistencial: TONOMETRÍA OCULAR**

M.C ANDRES KOBASHIGAWA OLARTE  
MEDICO ASISTENCIAL DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA



## ÍNDICE.

I.	NOMBRE Y CÓDIGO	05
II.	OBJETIVOS	05
	2.1 OBJETIVOS GENERALES	
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
III.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	05
IV.	CONSIDERACIONES GENERALES	05
	4.1 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
	4.2 RECURSOS	
V.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	07
	5.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCEDIMIENTO	
	5.2 REQUISITOS	
VI.	INDICACIONES	09
	6.1 INDICACIONES ABSOLUTAS	
	6.2 INDICACIONES RELATIVAS	
VII.	CONTRAINDICACIONES	09
	7.1 CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS	
	7.2 CONTRAINDICACIONES RELATIVAS	
VIII.	COMPLICACIONES	10
IX.	RECOMENDACIONES	10
X.	NIVEL ASISTENCIAL DE EJECUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	10
XI.	FLUXOGRAMA/ALGORITMO	11
XII.	ANEXOS	12
XIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13



## GUÍA DE PROCEDIMIENTOS ASISTENCIAL:

### TONOMETRÍA OCULAR

#### I. NOMBRE Y CÓDIGO:

TONOMETRÍA OCULAR

CPT: 92130

#### II. OBJETIVOS:

##### 2.1 Objetivo General.

Contar con una Guía de procedimiento de tonometría ocular para que el personal asistencial del Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional "Hipólito Unanue" realice este procedimiento en forma estandarizada y con la mayor seguridad para nuestros pacientes.

##### 2.2 Objetivos Específicos.

- Estandarizar la realización del procedimiento de tonometría ocular en el Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional "Hipólito Unanue".
- Difundir el uso de la presente Guía de Procedimiento Asistencial a todo el personal asistencial del Hospital Nacional "Hipólito Unanue".

#### III. ÁMBITO DE APLICACIÓN:

La presente Guía de Procedimiento Asistencial es de aplicación y cumplimiento obligatorio en todas las unidades orgánicas asistenciales del Hospital Nacional "Hipólito Unanue".

#### IV. CONSIDERACIONES GENERALES:

##### 4.1 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

Es el examen para medir la presión intraocular. Existen tres métodos principales para medir la presión intraocular.

- Tonometría aplanática de Goldmann.
- Tonometría indentación de Schiötz.
- Tonometría de no contacto o neumática (de aire).

La medición de la presión intraocular en un ambiente clínico requiere una fuerza que idente o aplane el ojo.<sup>1</sup> La tonometría de indentación (Schiötz)



y la aplanática de Goldmann son los dos métodos generalmente usados, existiendo además la tonometría de no contacto (de aire), considerándose la aplanática como el standard.<sup>2</sup>

La indicación de tonometría de indentación es comúnmente para pacientes que no pueden desplazarse hasta la lámpara de hendidura ya que es un instrumento de uso portátil.

La indicación de tonometría de aire es para tamizaje en pacientes que acudan al consultorio de oftalmología. Se usa además en pacientes en los que por alguna razón no se pueda realizar tonometría de contacto.

La presión intraocular no es constante, puede variar a lo largo del día. Por otra parte, la medición de la presión intraocular no es exacta y la diferencia de medidas puede llegar a ser de 2 mmHg aproximadamente.<sup>2</sup>

#### **4.2 RECURSOS:**

##### **4.2.1. Recursos Humanos:**

- Médico especialista en Oftalmología.
- Médico residente de Oftalmología bajo supervisión de médico oftalmólogo.
- Licenciada en Enfermería.
- Técnico de Enfermería.

##### **4.2.2 Recursos Materiales:**

###### **- Equipos Biomédicos:**

- Lámpara de hendidura de mesa con filtro de luz azul (luz de cobalto).
- Tonómetro aplanático, tonómetro de indentación o tonómetro neumático según el caso.

###### **- Material Médico no Fungible:**

- Prisma de tonómetro aplanático.

###### **- Material Médico Fungible:**

- Torundas de algodón.
- Hisopos de algodón.
- Guantes descartables.



- Papel térmico de tonómetro neumático.

- **Medicamentos:**

- Proparacaína al 0.5% en gotas.
- Tiras de fluoresceína o fluoresceína en gotas.

**V. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS:**

**5.1 Descripción detallada del procedimiento.**

**A cargo del personal médico:**

- El médico debe informar al paciente y al familiar responsable de los riesgos y beneficios de efectuar el procedimiento, debiendo el paciente o familiar responsable brindar su aprobación o negación a realizar este procedimiento.
- Verificación del estado actual de salud física y ocular del paciente.
- Verificación del funcionamiento del equipo.
- Realización del procedimiento:
- **Tonometría aplanática:** Es el método más preciso, mide la fuerza que se necesita para aplanar un área de la córnea.
- Se anestesia la superficie del ojo con gotas oftálmicas de proparacaína. Se sostiene una tira de papel impregnada con fluoresceína al lado del ojo. La fluoresceína tiñe la parte frontal del ojo para ayudar con el examen. En ocasiones la fluoresceína está en las gotas anestésicas.
- El paciente debe colocar la barbilla y la frente en el soporte de la lámpara de hendidura para que la cabeza se mantenga firme. Se pide que mantenga los ojos abiertos y que mire directamente al frente. La lámpara se mueve hacia delante hasta que la punta del tonómetro apenas toque la córnea.
- Se utiliza luz azul (de cobalto) para que la fluoresceína resplandezca de color verde. El médico mirará a través del visor en la lámpara de hendidura y ajustará el disco selector en el tonómetro para dar una lectura de presión intraocular.
- **Tonometría de indentación:** Método que utiliza un dispositivo manual portátil. Se administran gotas anestésicas en los ojos del



paciente para evitar cualquier molestia. El dispositivo toca la córnea y registra la presión intraocular.

- **Tonometría neumática:** Método de no contacto (soplo de aire). En este método, el mentón descansa en un soporte similar al de una lámpara de hendidura. Se fija la mirada directamente en el instrumento examinador. Cuando se encuentre a una distancia correcta del dispositivo, un rayo de luz pequeño reflejará la córnea en un detector.
- Cuando se hace el examen, un soplo de aire aplanará ligeramente la córnea; cuánto se aplane depende de la presión intraocular.
- El instrumento calcula inmediatamente la presión ocular.
- Información al paciente y familiar de los hallazgos, así como las molestias que pudiera presentar luego del procedimiento.
- Registro de la presión intraocular hallada en la historia clínica.

#### **A cargo del personal de Enfermería:**

- Verificación del funcionamiento de los equipos y preparación de estos.
- Administración de la medicación de anestesia según indicación médica.
- Instrumentación y apoyo durante el procedimiento.
- Limpieza y desinfección de equipos y accesorios.

#### **A cargo del personal técnico:**

- Preparación del material e insumos a usar en el procedimiento.
- Ubicación y preparación del paciente en el lugar del procedimiento.
- Fijación del paciente.
- Retiro del material usado y desinfección de superficies.
- Limpieza y desinfección de equipos y accesorios.

#### **5.2 Requisitos:**

- Historia clínica oftalmológica: Documento médico legal la cual contiene los datos y evaluaciones oftalmológicas del paciente.
- Consentimiento del paciente del procedimiento a realizar.



## **VI. INDICACIONES:**

### **6.1. Indicaciones absolutas:**

- Paciente que acude para una consulta y requiere toma de presión intraocular.

### **6.2 Indicaciones relativas:**

- Persona mayor de 40 años que acude a consulta oftalmológica.
- Control de efectividad del tratamiento para glaucoma.
- Evaluación pre y post cirugía oftalmológica.

## **VII. CONTRAINDICACIONES:**

### **7.1 Contraindicaciones absolutas:**

- Negativa del paciente o de la persona responsable de otorgar el consentimiento al procedimiento.
- Falta de colaboración del paciente.
- Lesiones corneales importantes.
- Traumas oculares abiertos.

### **7.2 Contraindicaciones relativas:**

- Mal estado general del paciente.
- Pacientes pediátricos.
- Infecciones oculares.
- Alergias a medicamentos a utilizar durante el procedimiento.

El balance de riesgos y beneficios debe ser individualizado y cuidadosamente considerado en cada paciente por el médico tratante.

## **VIII. COMPLICACIONES:**

- Tonometría ocular es una técnica segura, con complicaciones poco frecuentes como:
  - Abrasión de la superficie corneal, en tonometría aplanática o de indentación.
  - Hiperemia conjuntival e infecciones oculares.



## **IX. RECOMENDACIONES:**

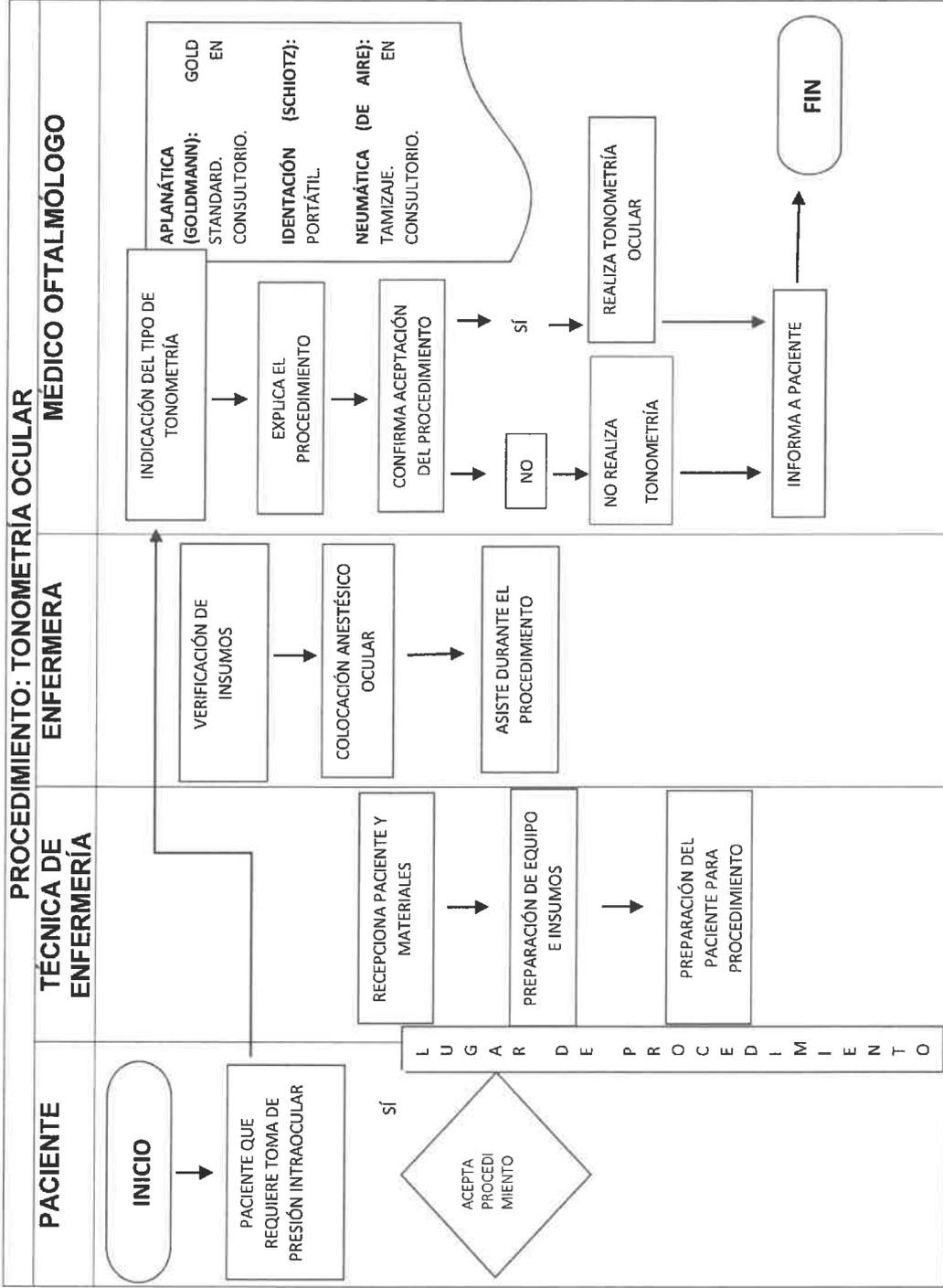
- Se recomienda la tonometría de aplanación preferentemente con tonómetro de Goldmann para la medir la presión intraocular ya que es el método más reproducible, en pacientes con córneas sanas. (nivel de evidencia 3, grado de recomendación B).<sup>3</sup>
- La presión intraocular se mide utilizando el método de aplanación antes de la gonioscopia o dilatación de la pupila, su registro deberá acompañarse de la hora del día para determinar la variación diurna. Además de las cifras de tensión arterial. (nivel de evidencia 3, grado de recomendación B).<sup>3</sup>
- En todos los pacientes en los que se valora la presión intraocular se debe realizar medición del espesor corneal central. Ya que este, puede causar variación y sobre o subestimar el verdadero valor de la PIO. (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A).<sup>3</sup>
- La paquimetría es indispensable para realizar el ajuste de presión intraocular y determinar la cifra real, así como para determinar el riesgo que tiene el paciente para el desarrollo de glaucoma. (nivel de evidencia 1, grado de recomendación A).<sup>4</sup>

## **X. NIVEL ASISTENCIAL DE EJECUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:**

- Se realiza desde el nivel III-1.

## **XI. FLUJOGRAMA / ALGORITMO:**





## XII. ANEXOS.

### ANEXO 1.<sup>5</sup>

#### RELACIÓN ENTRE LA LECTURA DE LA PIO POR APLANACIÓN Y EL GROSOR CORNEAL CENTRAL

Grosor corneal central $\mu\text{m}$	Valor a corregir en mm Hg
475	+3.19
500	+2.13
525	+1.07
550	+0.02
575	-1.04
600	-2.10
625	-3.16
650	-4.21
675	-5.27
700	-6.33

Kohlihaas M, Boehm AG, Spoerl E, Pürsten A, Grein HJ, Pillunat LE. Effect of central corneal thickness, corneal curvature, and axial length on applanation tonometry. Arch Ophthalmol. 2006;124(4):471-6.

### ANEXO 2.

#### tabla de conversiones / Tabella di conversione

Indicación de 5044/ Escala de Rago	presión ocular / Pressione intraoculare, mmHG para el palpador del tonómetro / Peso tonometro			
	5.5 g	7.5 g	10.0 g	15.0 g
0.0	41.5	59.1	81.7	127.5
0.5	37.8	54.2	75.1	117.9
1.0	34.5	49.8	69.3	109.3
1.5	31.8	45.8	64.0	101.4
2.0	29.0	42.5	59.1	94.3
2.5	26.8	38.3	54.7	88.0
3.0	24.4	35.8	50.6	81.8
3.4	22.4	33.0	46.9	76.2
4.0	20.6	30.4	43.4	71.0
4.5	18.9	28.0	40.2	66.2
5.0	17.3	25.8	37.2	61.8
5.5	15.9	23.8	34.4	57.6
6.0	14.6	21.9	31.8	53.6
6.5	13.4	20.1	29.4	49.9
7.0	12.2	18.5	27.2	46.5
7.5	11.2	17.0	25.1	43.2
8.0	10.2	15.6	23.1	40.2
8.5	9.4	14.3	21.3	38.1
9.0	8.5	13.1	19.6	34.6
9.5	7.8	12.0	18.0	32.0
10.0	7.1	10.9	16.5	29.6
10.5	6.5	10.0	15.1	27.4
11.0	5.9	9.0	13.8	25.3
11.5	5.3	8.3	12.6	23.3
12.0	4.9	7.5	11.5	21.4
12.5	4.4	6.8	10.5	19.7
13.0	4.0	6.2	9.5	18.1
13.5		5.6	8.6	16.5
14.0		5.0	7.8	15.1
14.5		4.5	7.1	13.7
15.0		4.0	6.4	12.6
15.5			5.8	11.4
16.0			5.2	10.4
16.5			4.7	9.4
17.0			4.2	8.5
17.5				7.7
18.0				6.9
18.5				6.2
19.0				5.6
19.5				4.9
20.0				4.5

Tabla de conversión de tonómetro de Schiötz.<sup>6</sup>



### XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003447.htm>
2. [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/Gonzales\\_T\\_C/intro.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/Gonzales_T_C/intro.pdf)
3. [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS\\_6\\_15\\_13\\_HIPERTENSIONOCULAR/615GER.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_6_15_13_HIPERTENSIONOCULAR/615GER.pdf)
4. OHTS–EGPS. Ocular Hypertension Treatment Study Group, European Glaucoma Prevention Study Group. Validated Prediction Model for the Development of Primary Open-Angle.
5. Kohlhaas M, Boehm AG, Spoerl E, Pürsten A, Grein HJ, Pillunat LE. Effect of central corneal thickness, corneal curvature, and axial length on applanation tonometry. Arch Ophthalmol. 2006;124(4):471-6.
6. <https://www.gimaitaly.com/DocumentiGIMA/Manuali/MULTI/m31220.pdf>



