Ms. G. 85.9

Año 1916 Núm. 3063

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

# HELIOTERAPIA

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

ANTONIO CEDRÁNGOLO

R. DI ROMA ★ MEDICA

"LAS CIENCIAS"
LIBRERÍA Y CASA EDITORA DE A. GUIDI BUFFARINI
CÓRDOBA 1877 - BUENOS AIRES

# HELIOTERAPIA

Año 1916 Núm. 3063

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

# HELIOTERAPIA

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

ANTONIO CEDRÁNGOLO

BIBLIOTECA MEDICA

"LAS CIENCIAS"
LIBRERÍA Y CASA EDITORA DE A. GUIDI BUFFARINI
CÓRDOBA 1877 - BUENOS AIRES

La Facultad no se hace solidaria de las opiniones vertidas en las tésis.

*Artículo 162 del R. de la F.*

# FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

## ACADEMIA DE MEDICINA

**Presidente**

Dr. D. Enrique Bazterrica

**Vice-Presidente**

Dr. D. José Penna

**Miembros titulares**

1. » » Eufemio Uballes
2. » » Pedro N. Arata
3. » » Roberto Wernicke
4. » » Pedro Lagleyze
5. » » José Penna
6. » » Luis Güemes
7. » » Eliseo Cantón
8. » » Antonio C. Gandolfo
9. » » Enrique Bazterrica
10. » » Daniel J. Cranwell
11. » » Horacio G. Piñero
12. » » Juan A. Boeri
13. » » Angel Gallardo
14. » » Carlos Malbran
15. » » M. Herrera Vegas
16. » » Angel M. Centeno
17. » » Francisco A. Sicardi
18. » » Diógenes Decoud
19. » » Baldomero Sommer
20. » » Desiderio F. Davel
21. » » Gregorio Araoz Alfaro
22. » » Domingo Cabred
23. » » Abel Ayerza
24. » » Eduardo Obejero

**Secretarios**

Dr. D. Daniel J. Cranwell
» Marcelino Herrera Vegas

# FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

---

## ACADEMIA DE MEDICINA

**Miembros Honorarios**

1. Dr. D. Telémaco Susini
2. » » Emilio R. Coni
3. » » Olhinto de Magalhaes
4. » » Fernando Widal
5. » » Osvaldo Cruz

# FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**Decano**

Dr. D. E. Bazterrica

**Vice Decano**

Dr. Carlos Malbran

**Consejeros**

Dr. D. Luis Güemes
» » Enrique Bazterrica
» » Enrique Zárate
» » Pedro Lacavera
» » Eliseo Cantón
» » Angel M. Centeno
» » Domingo Cabred
» » Marcial V. Quiroga
» » José Arce
» » Abel Ayerza
» » Eufemio Uballes (con lic.)
» » Daniel J. Cranwell
» » Carlos Malbrán
» » José F. Molinari
» » Miguel Puiggari
» » Antonio C. Gandolfo (Suplente)

**Secretarios**

Dr. P. Castro Escalada (Consejo directivo)
» » Juan A. Gabastou (Escuela de Medicina)

# ESCUELA DE MEDICINA

---

## PROFESORES HONORARIOS

DR. ROBERTO WERNICKE
» JUVENCIO Z. ARCE
» PEDRO N. ARATA
» FRANCISCO DE VEYGA
» ELISEO CANTON
» JUAN A. BOERI
» FRANCISCO A. SICARDI

# ESCUELA DE MEDICINA

| Asignaturas | Catedráticos Titulares |
|---|---|
| Zoologia Médica | Dr. PEDRO LACAVERA |
| Botánica Médica | » LUCIO DURAÑONA |
| Anatomia Descriptiva | » RICARDO S. GÓMEZ |
| Anatomia Descriptiva | » R. SARMIENTO LASPIUR |
| Anatomia descriptiva | » JOAQUIN LOPEZ FIGUEROA |
| Anatomia descriptiva | » PEDRO BELOU |
| Quimica Médica | » ATANASIO QUIROGA |
| Histologia | » RODOLFO DE GAINZA |
| Fisica Médica | » ALFREDO LANARI |
| Fisiologia General y Humana | » HORACIO G. PIÑERO |
| Bacteriologia | » CARLOS MALBRÁN |
| Quimica Médica y Biológica | » PEDRO J. PANDO |
| Higiene Pública y Privada | » RICARDO SCHATZ |
| Semiologia y ejercicios clinicos | » GREGORIO ARAOZ ALFARO<br>» DAVID SPERONI |
| Anatomia Topográfica | « AVELINO GUTIERREZ |
| Anatomia Patológica | » TELEMACO SUSINI |
| Materia Médica y Terapéutica | » JUSTINIANO LEDESMA |
| Patologia Externa | » DANIEL J. CRANWELL |
| Medicina Operatoria | » LEANDRO VALLE |
| Clínica Dermato-Sifilográfica | » BALDOMERO SOMMER |
| » Génito-urinarias | » PEDRO BENEDIT |
| Toxicologia Experimental | » JUAN B. SEÑORANS |
| Clínica Epidemiológica | » JOSE PENNA |
| » Oto-rino-laringológica | » EDUARDO OBEJERO |
| Patologia Interna | » MARCIAL V. QUIROGA |
| Clinica Oftalmológica | » PEDRO LAGLEYZE |
| » Médica | » LUIS GUEMES |
| » Médica | ,, LUIS AGOTE |
| » Médica | » IGNACIO ALLENDE |
| » Médica | » ABEL AYERZA |
| » Quirúrgica | » PASCUAL PALMA |
| » Quirúrgica | » DIÓGENES DECOUD |
| » Quirúrgica | » ANTONIO C. GANDOLFO<br>» MARCELO T. VIÑAS |
| » Neurológica | ,, JOSÉ A. ESTEVES |
| » Psiquiátrica | » DOMINGO CABRED |
| » Obstétrica | » ENRIQUE ZARATE |
| » Obstétrica | » SAMUEL MOLINA |
| » Pediátrica | » ANGEL M. CENTENO |
| Medicina Legal | » DOMINGO S. CAVIA |
| Clínica Ginecológica | « ENRIQUE BAZTERRICA |

# ESCUELA DE MEDICINA

## PROFESORES EXTRAORDINARIOS

| Asignaturas | Catedráticos extraordinarios |
|---|---|
| Zoología médica | DR. DANIEL J. GREENWAY |
| Histología | „ JULIO G. FERNANDEZ |
| Física Médica | „ JUAN JOSÉ GALIANO |
| Bacteriología | „ JUAN CARLOS DELFINO |
| | „ LEOPOLDO URIARTE |
| Anatomía Patológica | „ JOSÉ BADIA |
| Clínica Ginecológica | „ JOSÉ F. MOLINARI |
| Clínica Médica | „ PATRICIO FLEMING |
| Clínica Dermato-sifilográfica | „ MAXIMILIANO ABERASTURY |
| Clínica Neurológica | „ JOSÉ R. SEMPRUN |
| | „ MARIANO ALURRALDE |
| Clínica Pediátrica | „ BENJAMIN T. SOLARI |
| Clínica Psiquiátrica | „ ANTONIO F. PIÑERO |
| | „ MANUEL A. SANTAS |
| Clínica Quirúrgica | „ FRANCISCO LLOBET |
| Clínica Quirúrgica | „ MARCELINO HERRERA VEGAS |
| Patología interna | „ RICARDO COLON |
| Clínica oto-rino-laringológica | „ ELISEO V. SEGURA |
| » Psiquiátrica | „ JOSE T. BORDA |

# ESCUELA DE MEDICINA

| Asignaturas | Catedráticos sustitutos |
|---|---|
| Botánica Médica | DR. RODOLFO ENRIQUEZ |
| Zoología Médica | ,, GUILLERMO SEEBER |
| | ,, SILVIO E. PARODI |
| Anatomía Descriptiva | ,, EUGENIO GALLI |
| Fisiologia general y humana | ,, FRANK L. SOLER |
| | ,, BERNARDO HOUSSAY |
| | ,, RODOLFO RIVAROLA |
| Bacteriología | ,, ALOIS BACHMANN |
| Química Biológica | ,, GERMAN ANSCHUTZ |
| | ,, BENJAMIN GALARCE |
| Higiene Médica | ,, FELIPE JUSTO |
| | ,, MANUEL V. CARBONELL |
| Semeiología y ejercicicios clínicos | ,, CARLOS BONORINO UDAONDO |
| | ,, ALFREDO VITON |
| Anat. Patológica | ,, JOAQUIN LLAMBIAS |
| Materia Médica y Terapia | ,, ANGEL H. ROFFO |
| Medicina Operatoria | ,, JOSE MORENO |
| | ,, ENRIQUE FINOCCHIETTO |
| Patología externa | ,, CARLOS ROBERTSON |
| | ,, FRANCISCO P. CASTRO |
| | ,, CASTELFORT LUGONES |
| Clínica Dermato-sifilográfica | ,, NICOLAS V. GRECO |
| | ,, PEDRO L. BALIÑA |
| » Genito-urinaria | ,, BERNARDINO MARAINI |
| | ,, JOAQUIN NIN POSADAS |
| » Epidemiológica | ,, FERNANDO R. TORRES |
| | ,, ENRIQUE B. DEMARIA |
| » Oftalmológica | ,, ADOLFO NOCETI |
| | ,, JUAN DE LA CRUZ CORREA |
| » Oto-rino-laringológica | ,, MARTIN CASTRO ESCALADA |
| | ,, PEDRO LABAQUI |
| Patología interna | ,, LEONIDAS JORGE FACIO |
| | ,, PABLO M. BARLARO |
| | ,, EDUARDO MARIÑO |
| Clínica Quirúrgica | ,, JOSE ARCE |
| | ,, ARMANDO R. MAROTTA |
| | ,, LUIS A. TAMINI |
| | ,, MIGUEL SUSSINI |
| | ,, ROBERTO SOLE |
| | ,, PEDRO CHUTRO |
| | ,, JOSE M. JORGE (hijo) |
| | ,, OSCAR COPELLO |
| | ,, ADOLFO F. LANDIVAR |
| » Médica | ,, JUAN JOSE VITÓN |
| | ,, PABLO J. MORSALINE |
| | ,, RAFAEL A. BULLRICH |
| | ,, IGNACIO IMAZ |
| | ,, PEDRO ESCUDERO |
| | ,, MARIANO R. CASTEX |
| | ,, PEDRO J. GARCIA |
| | ,, JOSE DESTEFANO |
| | ,, JUAN R. GOYENA |
| | ,, MAMERTO ACUÑA |
| » Pediátrica | ,, GENARO SISTO |
| | ,, PEDRO DE ELIZALDE |
| | ,, FERNANDO SCHWEIZER |
| | ,, JUAN CARLOS NAVARRO |
| » Ginecológica | ,, JAIME SALVADOR |
| | ,, TORIBIO PICCARDO |
| | ,, CARLOS R. CIRIO |
| | ,, OSVALDO L. BOTTARO |
| » Obstétrica | ,, ARTURO ENRIQUEZ |
| | ,, A. PERALTA RAMOS |
| | ,, FAUSTINO J. TRONGÉ |
| | ,, JUAN B. GONZALEZ |
| | ,, JUAN C. RISSO DOMINGUEZ |
| | ,, JUAN A. GABASTOU |
| Medicina legal | ,, JOAQUIN V. GNECCO |
| | ,, JAVIER BRANDAN |
| | ,, ANTONIO PODESTA |

# ESCUELA DE FARMACIA

| Asignaturas | Catedráticos titulares |
|---|---|
| Zoología general: Anatomía, Fisiología comparada | DR. ANGEL GALLARDO |
| Botánica y Mineralogía | » ADOLFO MUJICA |
| Química inorgánica aplicada | » MIGUEL PUIGGARI |
| Química orgánica aplicada | » FRANCISCO C. BARRAZA |
| Farmacognosia y posología razonadas | SR. JUAN A. DOMINGUEZ |
| Física Farmacéutica | Dr. JULIO J. GATTI |
| Química Analítica y Toxicológica (primer curso) | » FRANCISCO P. LAVALLE |
| Técnica farmacéutica | » J. MANUEL IRIZAR |
| Química analítica y toxicológica (segundo curso) y ensayo y determinación de drogas | » FRANCISCO P. LAVALLE |
| Higiene, legislación y ética farmaceuticas | » RICARDO SCHATZ |

| Asignaturas | Catedráticos sustitutos |
|---|---|
| Técnica farmacéutica | SR. RICARDO ROCCATAGLIATA<br>„ PASCUAL CORTI |
| Farmacognosia y posología razonadas | „ OSCAR MIALOCK |
| Física farmacéutica | DR. TOMÁS J. RUMÍ |
| Química orgánica | SR. PEDRO J. MESIGOS<br>„ LUIS GUGLIALMELLI |
| Química analítica | DR. JUAN A. SANCHEZ |
| Química inorgánica | „ ANGEL SABATINI |

# ESCUELA DE ODONTOLOGIA

| Asignaturas | Catedráticos titulares |
|---|---|
| 1er. año.... ..... | Dr. RODOLFO ERAUZQUIN |
| 2°. año..... | » LEON PEREYRA |
| 3er. año..... ..... | » N. ETCHEPAREBORDA |
| Protesis Dental..... | Sr. ANTONIO J. GUARDO |

**Catedráticos suplentes**

Dr. ALEJANDRO CABANNE
,, TOMÁS S. VARELA (2° año)
,, JUAN U. CARREA (Protesis)

# ESCUELA DE PARTERAS

| Asignaturas | Catedráticos titulares |
|---|---|
| *Primer año:* | |
| Anatomía, Fisiológia, etc..... | Dr. J. C. LLAMES MASSINI |
| *Segundo año:* | |
| Parto fisiológico ..... | Dr. MIGUEL Z. O'FARRELL |
| *Tercer año:* | |
| Clínica obstétrica..... | Dr. FANOR VELARDE |
| Puericultura..... | Dr. UBALDO FERNANDEZ |

**Padrino de tesis:**

**Dr. LUIS A. TAMINI**

Profesor suplente de clínica quirúrgica
Jefe de sala del Hospital T. Alvarez
Ex-jefe de sala del Hospital Provincial de Mendoza

A LA MEMORIA DE MI PADRE

---

A MI MADRE

A MI HERMANO MIGUEL

A MIS AMIGOS:

JUAN FRANCHI

Y

ANTONIO MEDICI

Señores académicos.

Señores consejeros.

Señores profesores.

El trabajo que tengo el honor de someter a vuestra consideración, versa sobre una de las conquistas, más recientes y fecundas, de la Terapéutica Quirúrgica.

La Helioterapia, ensayada por primera vez en el país, por nuestro maestro, el doctor Tamini, en el año 1912, es actualmente utilizada en todos los hospitales, y cada día se ve aumentar el número de cirujanos que acuden a ella, como a la más *alta expresión, de la ortopedia y de la cirugía conservadora.*

La existencia en nuestro país, de regiones, en las cuales, la acción terapéutica del sol, se puede

utilizar con facilidad, y dosificarla como lo hacemos, con los compuestos farmacéuticos; hace nacer en el espíritu de los que, estas cuestiones estudian, el anhelo de ver en aquellas, establecimientos especiales, a semejanza de los que existen en Europa, y dedicados al tratamiento de las tuberculosis quirúrgicas.

El Estado, obligado como está, a atender a la profilaxis de la tuberculosis y a la asistencia a los atacados por ella, debe utilizar esas regiones, para la instalación de dichos establecimientos. Aún más, si al estado le es imposible, la sociedad argentina, que acude siempre en ayuda al vencido en la lucha, levantando asilos y hospitales, bien puede llevar a cabo esa iniciativa, que no solo atendería a la enfermedad, sino que devolvería útiles para el trabajo, a esos individuos, que de otra manera, constituirían un peso para ella.

Hay que decir sin embargo, que el Estado y la Sociedad empiezan a preocuparse de esa cuestión. Así vemos en el Senado de la Nación presentarse un proyecto por el cual contribuye pecuniariamente a la construcción y sostenimiento de la Colonia de Vacaciones de Mendoza proyectada por la Di-

rección de Escuelas de esa provincia y destinada a los maestros y alumnos enfermos. (1)

Algunas sociedades particulares tienen establecimientos análogos. Pero establecimientos dedicados a la curación de la tuberculosis quirúrgica no existen. Y hay que decir, que éstas, existen y en buen número.

Después de algunas consideraciones generales sobre la Helioterapia, y de su historia, me ocuparé de su acción terapéutica, y de su técnica, presentando algunos casos tratados por ese medio terapéutico.

Al terminar la última prueba, me permitiré manifestar mi agradecimiento, a todos los señores profesores de la Escuela de Medicina, por las enseñanzas recibidas, de parte de todos ellos.

Al Dr. Luis A. Tamini mi agradecimiento por el honor que me hace al acompañarme en este acto por la ayuda material que me permitió adquirir la práctica que tan necesaria será para mi profesión y por su ayuda moral, que tanto me alento.

---

(1) La Comisión asesora de Hospitales y Asilos regionales, dependiente, del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, y que preside el Dr. Domingo Cabred, tieue en estudio la instalacion de sanatorios en la montaña y en la costa del mar. Tenemos la seguridad, que esos sanatorios proyectados, serán pronto una realidad, dado el empeño y dedicación que caracteriza a dicha Comisión

Al Dr. Luis F. Pippo, por las atenciones y consejos, que tuve el honor de recibir mientras fuí su practicante, mis más sinceros y gratos recuerdos.

## CAPITULO I

## CONSIDERACIONES GENERALES

La Helioterapia, ha dado resultados muy buenos, en el tratamiento de las tuberculosis quirúrgicas y es en ellas, donde se la emplea con mayor frecuencia.

El enfermo con una artritis bacilosa, o con un mal de Pott, o con cualquiera de las manifestaciones bocalizadas de la tuberculosis, no lleva una infección local sino una infección general.

De ahí que el tratamiento local, no puede nunca, bastar por sí solo, para obtener buenos resultados.

El yeso para producir una anquilosis, o el bisturí para extirpar un foco tuberculoso, no constituyen sino un tratamiento de la afección local, no actuando sobre la infección general, que ha nacido de los ganglios mesentéricos, tráqueo-brónquicos, etc.

Por eso, los viejos clínicos aconsejaban la tonificación, para coadyuvar a su curación. Es conocido el peligro de la infección secundaria cuando se interviene quirúrgicamente. Por esta causa ya no se lo hace en los niños y dentro de poco tiempo, cuando el cirujano no sea presionado por razones económicas, para elegir su tratamiento, aún las osteitis de los adultos se dejarán a la acción del sol.

Una de las más grandes ventajas que Rollier reclama para la Helioterapia y refiriéndose a las artritis tuberculosas, es que, con frecuencia, estas curan sin dejar anquilosis.

"El sol restituye a los músculos, su tonicidad primitiva y favorece por un proceso fisiológico, la reconstitución de las superficies articulares."

La Helioterapia, constituye pues, un tratamiento conservador, y devuelve a la comunidad un ser, que no ha sido mutilado irremediablemente por una amputación o por una resección; que conserva todos sus movimientos, que aleja el peligro de una generalización y, como tal, es esencialmente profiláctica. A la comunidad le conviene más que los sujetos vuelvan a ella, aún después de dos años de reposo en cama, a que lo hagan en condiciones más deficientes, después de una intervención cruenta.

Se habrá perdido más tiempo, pero se habrá recuperado un hombre más útil. Ese mismo tratamiento, que trae aparejado su reposo en la cama, ha eliminado todos los aparatos que maceraban la piel, precisamente en el sitio en que ésta sentía mayor necesidad de la acción tónica, resulsiva, analgésica, y sobre todo curativa de la luz solar.

La infección localizada ha encontrado en la Heliterapia su tratamiento general y local a la vez.

Pero hay que convencerse que no basta someter a los sujetos a las radiaciones solares en cualquier sitio. Es necesario sacarlos del ambiente en que han vivido, para llevarlo a la montaña o llanura, pero lejos de las ciudades.

No hay duda que sería en los primeros de esos sitios donde deberían existir establecimientos especiales destinados a ese objeto, pues es en la montaña donde las radiaciones solares llegan a la tierra en mayor cantidad.

A este respecto nos será permitido narrar un hecho, de por sí muy sugerente, y que nos mostrará como esa acción no es lo mismo en un sitio que en otro.

Una enferma, que padecía de una coxalgia, fué sometida a la acción del sol, alcanzando a soportar

seis horas de insolación, en Flores. La piel se había pigmentado suficientemente. Trasladada a Mendoza fué sometida al mismo tratamiento, pero con gran sorpresa de la familia, después de solo una hora de exposición, hubo necesidad de sacarla, pues se había producido un eritema solar. Soportaba seis horas en la ciudad de Buenos Aires, y no soportaba una hora en Mendoza.

La aplicación doméstica, es decir, la que se hace en la casa tampoco da gran resultado, pues a pesar de que las madres vuelven al hospital sosteniendo que han sometido al niño a la acción del sol, no se observa la pigmentación que por la duración de la exposición debían presentar.

Sin entrar a averiguar la causa, y teniendo en cuenta que eso se producía con frecuencia en el Hospital Teodoro Alvarez, se hace ir a los enfermos que viven cerca, para ser expuestos, bajo la vigilancia de los practicantes y enfermeros del servicio, para tener la seguridad de su aplicación correcta.

## CAPITULO II

## HISTORIA

Sin entrar a estudiar el culto del sol en la antigüedad, ni quienes fueron los primeros en esta edad que utilizaron sus radiaciones como medio curativo, nos ocuparemos nosotros de los precursores más cercanos de la Helioterapia.

Cabe a la Escuela de Lyon el honor de haber sido la primera en señalar la acción de la luz solar en las osteo-artritis tuberculosas.

Desde el año 1845, Bonnet, en su *Tratado de las enfermedades de las articulaciones,* señalaba la insolación como el método más eficaz y más indicado en el tumor blanco de la rodilla.

Comprendiendo la necesidad de levantar el estado general del enfermo, no hacía un tratamiento local, sino que lo generalizaba. Este método fue

utilizado por Lebert, y Teich lo usó también, como lo expresa en su trabajo. *La vejez como enfermedad y medio de combatirla.*

En 1855, Arnoldo Ruckli fundó en Austria (Velde) un establecimiento destinado a la cura atmosférica, en la cual la acción del sol era bastante bien aprovechada.

Pero en Lyon esa terapéutica era seguida por Ollier y especialmente por Poncet, quienes exponían las localizaciones tuberculosas y las heridas al sol. Dos tesis se escribieron bajo la dirección de estos sabios maestros. En 1899 Millon escribe sobre *La Helioterapia como tratamiento de la tuberculosis quirúrgica,* en la cual se estudian cuatro casos, y en 1901 Orticoni escribe su tesis sobre *La Helioterapia, aplicaciones médico-quirúrgica.*

Al mismo tiempo que se efectuaban estas investigaciones de orden clínico, se iniciaban los estudios de orden fisiológico, y así Charcot señalaba la acción de los rayos químicos de la luz sobre la piel, independientemente de la acción calofífica. Dowes y Blunt estudian el poder bactericida de la luz y Finsen sienta las bases de la fototerapia.

En 1902 Beinliard, en Samaden, y en 1903, Rollier, en Leysin, estudian y aplican de una manera

más continuada y seguida, la acción de la luz, en el tratamiento de las tuberculosis quirúrgicas.

En nuestro país, este método terapéutico introducido por el Dr. Tamini en el año 1912, es aplicado con muy buen éxito en Mendoza por el doctor Metraux.

Es la nuestra la primera tesis que se escribe sobre el asunto.

## CAPITULO III

# BASES FÍSICO-QUÍMICAS DE LA HELIOTERAPIA

La luz blanca se descompone al pasar por un prisma en siete colores simples o luces monocromáticas. De esas luces coloreadas, la menos refrangible es la roja, y la más refrangible es la luz violeta.

Cada una de estas luces está caracterizada físicamente por un número fijo de vibraciones, número que es extremadamente elevado. Es de 394 trillones por segundo para el rojo y de 746 para el violeta. Para caracterizar una radiación luminosa, se la designa por la longitud de onda correspondiente, que es el camino recorrido en el vacío por la onda, mientras dura un período del movimiento vibratorio. Se obtiene esta longitud, dividiendo la velo-

cidad de la luz por el número de vibraciones de la luz considerada.

De ese modo tendríamos para la luz roja que la longitud de onda sería de

$$X = \frac{300.000 \text{ recorridos en un segundo, en el vacío}}{39400.000.000.0000 \text{ (núm. de vibraciones de la luz roja por segundo}} = 0.000000761$$

y para el violeta

$$X = \frac{300.000.000}{756.000000000000 \text{ (Nº de vibraciones de la luz violeta por segudo}} = 0 \text{ m}, 000.000397$$

Representados por micrones, tendríamos para el rojo que la longitud de onda sería de 0 micrón 761 y para el violeta de 0 micrón 397.

Ultimamente se ha creado una nueva unidad para sustituir al micrón en las medidas muy pequeñas, que es el angstróm, o sea la diez milésima parte del micrón.

Tendríamos entonces que la longitud de onda del rojo es de 7510 angstróm y del violeta 3970 angstróm.

Pero el prisma nos ha revelado los componentes luminosos de la luz blanca, sin mostrarnos las radiaciones *menos* resfringentes que las rojas y ni las *más* refringentes que las violetas, y que constituyen

los espectros *infra rojos* y el *ultra violeta,* respectivamente. Las longitudes de onda de las radiaciones que constituyen el espectro calorífero van desde 10.000 angstróm hasta 8.000 y las ultra violeta desde 4.000 hasta 1.000 unidades angstróm.

Estas dos clases de radiaciones nos ha sido revelada la primera por el termómetro y la segunda por la fotografía y el espectógrafo.

Resumimos la composición de la luz en el siguiente cuadro, que lo tomamos de Nogier.

**ESPECTRO VISIBLE**

| Espectro invisible. Infra rojo revelado por el termómetro o el bolómetro | | | | | | | | | Espectro invisible. Ultravioleta. Revelado por la fotografía y el espectrógrafo. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.000 | 9.000 | 8.000 | 7.000 | 6.000 | 5.000 | 4.000 | 3.000 | 2.000 | 1.000 |
| | | | Rayos bióticos | | | | Rayos abióticos | | |
| Acción calorífica predominante (Rayo calorífico) | | | | | | | Acción química predominante (Rayos químicos) | | |
| No hay excitación retiniana. (Vibración muy lenta) | | | Zona de excitación retiniana (Rayos luminosos) | | | | No hay excitación retiniana. (Vibración muy rápida) | | |

Del estudio de las propiedades de las radiaciones ultra violetas llega Nogier a sentar las siguientes conclusiones.

Que si se desean en terapéutica efectos bióticos, es preciso limitarse a los rayos del espectro visible y a los rayos ultra violeta de 4.000A a 3.000A, a los que se les llaman rayos ultra violetas ordinarios.

Que si se buscan efectos bactericidas es preciso recurrir a las radiaciones ultra violeta de 3.000A a 2.225A o rayos ultra violetas medianos.

Es inútil buscar focos de luz ricos en radiaciones de 2.225A a 1.000A o rayos ultra violeta extremos, pues no obra en profundidad sin dejar de provocar reacciones cutáneas muy dolorosas.

Una cuestión de importancia se nos presenta, y es la que se refiere a la penetración de radiaciones violeta y ultra violetas, o mejor dicho, saber hasta donde la piel es transparente a los rayos ultra violetas. Nogier, en colaboración con el Dr. Vignard, llega a la conclusión de que la piel humana no es transparente para las radiaciones de pequeña longitud de onda.

¿Cuál es, entónces, la función de la piel en lo que se refiere a las radiaciones? La piel sería, según Nogier, una *celada de irradiaciones,* un receptor de

energía radiante, de muy grande superficie que toma fuerzas del exterior.

La piel toma y almacena la luz como un recurso de energía, que puede hacerse considerable cuando se hacen aplicaciones sistemáticas.

La piel, además de ser una pantalla de protección para los órganos colocados debajo de ella, es también un órgano de transformación. No sólo no deja pasar las radiaciones de corta longitud de onda que serían nocivas, sino que, si se le da tiempo necesario se *pigmenta* y entonces esas radiaciones, que antes eran nocivas son transformadas en otras de longitud de onda mayor y utilizables para el organismo.

## CAPITULO IV

# ACCIÓN TERAPÉUTICA DE LA LUZ SOLAR

Al hacer un tratamiento helioterápico, que sólo debemos tener en cuenta el sol sino también otro factor que corre parejo con él, y es el aire. Las radiaciones solares llegarán, pues, en mayor cantidad en aquellos lugares cuya afmósfera presente menos obstáculos a su marcha. Por eso, en las regiones cuya atmósfera es rica en polvo, en vapor de agua, como pasa en las ciudades industriales y situadas en el llano, difícilmente vamos a obtener los mismos resultados que los obtenidos en la montañas o en las playas.

En la montaña, unida a su saquedad y a la ausencia de polvos nos encontramos con que el aire se encuentra más osonizado que en la llanura, pues allí no halla las partículas orgánicas que oxida. Uno

de los inconvenientes que presentan las estaciones de montaña es la existencia de vientos violentos. Por eso es necesario elegir su ubicación en sitios protegidos de la acción de los vientos dominantes en la región. De ahí que cualquier sanatorio que se instaláse en nuestra región andina, en Mendoza, San Juan, es necesario que esté protegido de la acción del viento zonda, tan violento allí.

En las playas marítimas, si bien tenemos el inconveniente de que la atmósfera está más saturada de vapor de agua, tenemos en cambio a nuestro favor el que la luminosidad aumenta debido a la reflexión que se produce en la superficie del agua.

Entre los fenómenos que se observan en la montaña, uno de los más conocidos es el aumento de los glóbulos rojos. Que este aumento es real y no aparente, como se objetó durante mucho tiempo, lo prueba el experimento Lagoer. En la altura un lote de perros, sangrando a la mitad de su volumen sanguíneo readquirieron en 15 días su volumen normal, mientras que para llegar al mismo resultado sus testigos, que quedaron en la llanura, tardaron 28 días.

En los enfermos enviados a Leyssin se ha encontrado siempre un aumento del número de glóbu-

los rojos del mismo modo que su aumento de hemoglobina.

La pigmentación de la piel ha merecido la atención de todos los helioterapéutas, no sólo por la característica que presenta, sino también por su valor pronóstico.

La piel reacciona a la acción del sol, vascularizándose y pigmentándose al mismo tiempo que se hipertrofia en todos sus elementos. Esta pigmentación difiere de la obtenida por la luz artificial de una lámpara de cuarzo; es más viva, más suave, aterciopelada, de que carece la segunda. Algunos sujetos reaccionan más por *hiperhemia* que por pigmentación; por eso se puede decir que hay quienes se *enrojecen* y quienes se *ennegrecen.* Según algunos autores los rubios serían de los primeros, es decir, de los que reaccionan por hiperhemia mientras que los morochos se pigmentan más.

Por su valor pronóstico la pigmentación es interesante, pues cuanto más pronto un enfermo se pigmenta, tanto más pronto mejora su estado general.

De la misma manera que ni el acné ni la varicela se desarrolla en los tipos pigmentados, los abs-

cesos se reabsorben y las heridas se cicatrizan en esos mismos sujetos con mayor rapidez.

Esa observación ha sido siempre observada por Rollier en su sanatorio.

Pero de todas las acciones locales, la más notable y que llama más la atención del enfermo es la acción analgésica. Esta acción no hay que confundirla con la disminución del dolor que produce la inmovilización.

¿A qué será debido esta acción? Muchos la comparaban a la acción del calor, y en verdad que no es una mala hipótesis. Las ondas de mayor longitud son las más penetrantes y así actuarían a modo de una cataplasma.

Pero en algunos casos, sin embargo, se ha notado después de una exposición de varias horas consecutivas que los dolores aumentaban por espacio de dos días. De ahí que no se deba olvidar en estos casos, como en todos aquellos sujetos a la acción del sol, del lento aumento de la exposición.

Otra acción local muy interesante es la congestión y tumefacción de la región.

Véase el siguiente cuadro en las observaciones del Dr. Guye.

| ENFERMEDAD | MEDIDAS NECESARIAS DE LA CIRCUNFERENCIA DEL ENFERMO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | En la sombra | | | Al sol | | | | |
| | | | | Tiempo transcurrido del baño | | | | |
| | Mañana | Mediodía | Noche | 20' | 1 hora | 3 horas | 5 horas | 7 horas |
| Gonitis | 38.50 | 38.50 | 38.50 | 38.50 | 38.73 | 39. | 39.20 | 39.50 |
| Tuberculosis del codo | 23.50 | 23.50 | 23.50 | 23. | 23.75 | 24. | 24.50 | — |
| Coxalgia fistulosa. Infiltración del muslo. | 56. | 56. | 56. | 56. | 55.50 | 55.50 | 54.50 | 54.50 |

## CAPITULO V

## TECNICA

En este capítulo me ocuparé de la parte verdaderamente práctica de la Helioterapia, es decir de su aplicación en los casos en que ese método terapéutico está indicado.

Hay que decir primeramente que se debe utilizar este método con mucho cuidado en aquellos casos en que existe una localización pulmonar concomitante o que presente temperatura febril.

La técnica que describiré será la usada por el Dr. Tamini en su servicio de Hospital Teododo Alvarez.

Comienzo por exponer durante el primer día ambas extremidades inferiores ampliamente descubiertas durante media hora.

Dos o tres días después hago insolar en la misma forma las extremidades superiores, continuo aumentando de cinco minutos mañana y tarde hasta llegar a tomar seis o siete horas de sol diarias.

En caso de bacilosis vertebral se empieza la ensolación por la extremidades inferiores por su region dorsal conjuntamente con la lesión; no habiéndosele presentado al Dr. Tamini ningún inconveniente en esa aplicación. En línea generales pues, la aplicación debe hacerse de los pies a la cabeza, pero sin exponer esta nunca, debiéndosela proteger con un sombrero de anchas alas o una pantalla.

Esta línea de conducta, debe seguirse aún en los casos en que la lesión se halle en la parte superior del cuerpo.

Aún cuando la aplicación de la helioterapia sea aplicable en las ciudades, la gran cantidad de polvo que existe en su atmósfera, la mismo que las brumas hacen que esa aplicación no de los óptimos resultados que se obtienen con ella en la montaña.

Es que el polvo y la bruma absorven gran cantidad de radiaciones de conta longitud de onda que son más penetrantes.

Con esa observación se explica el hecho de aquella enferma que sometida a la acción del sol durante

seis horas diarias, en la ciudad de Buenos Aires no soportaba más que una en Chacra de Coria localidad situada cerca de la ciudad de Mendoza, aunque a mayor altura.

Ya nos hemos referido a ella en las consideraciones generales. Procediendo paulativamente no se debe temer el golpe de sol a los grandes aumentos de temperatura. Casi siempre se observa un ligero ascenso febril pero que no es un obstáculo a la continuación del tratamiento.

En el Hospital Alvarez como no existen galerías anexas a las salas, se colocan las camas, que son sacadas todas las mañanas, colocadas contra la pared norte del pabellón que está protegida contra los fuertes vientos por una serie de toldos, que al mismo tiempo que detiene a estos no impide que los rayos solares lleguen hasta los enfermitos. Se sobre entiende que la inmovilización debe continuarse lo mismo que la extensión contínua cuando esto se indicase por medio de camillas a las cuales se puede adaptar el aparato que nos da la extensión.

Si buenos resultados son obtenidos en los hospitales de Buenos Aires en que hay que estar luchando con muchos inconvenientes para someter a los enfermos a la radiación solar empobrecida, cua-

les no serían los resultados que se obtendrían en la región Andina en establecimientos adecuados?

La misma técnica es la que debe usarse en otros casos en que no se trate de tuberculosis quirúrgicas. En las heridas atonas y en las producidas por quemaduras la helioterapia nos dá exelentes resultados pero sobre los cuales no queremos insistir por considerarlo fuera de nuestro tema o al menos parte secundaria.

Añadimos para terminar con esta parte algunos datos que nos muestran la situación de algunas ciudades andinas comparada con la de Buenos Aires.

## ENFERMOS TRATADOS

Manuel Mercere, 17 años, argentino. Artritis bacilar, derecho. Insolación. Epifisotomia con secuestro. Curación. Abril 7 de 1914.

José Fernández, 35 años, árabe, artritis tuberculosa del codo. Artrectomia. Insolación. En cura, muy mejorado. — Enero 8 de 1915.

Juan A. Ferrero, 25 años, argentino. Artritis tuberculosa de la rodilla izquierda. Yeso. En cura.

Dora Sánchez, 4 1|2 años, argentina. Mal de Pott dorsal. Corsé de yeso.—Septiembre 18 de 1914.

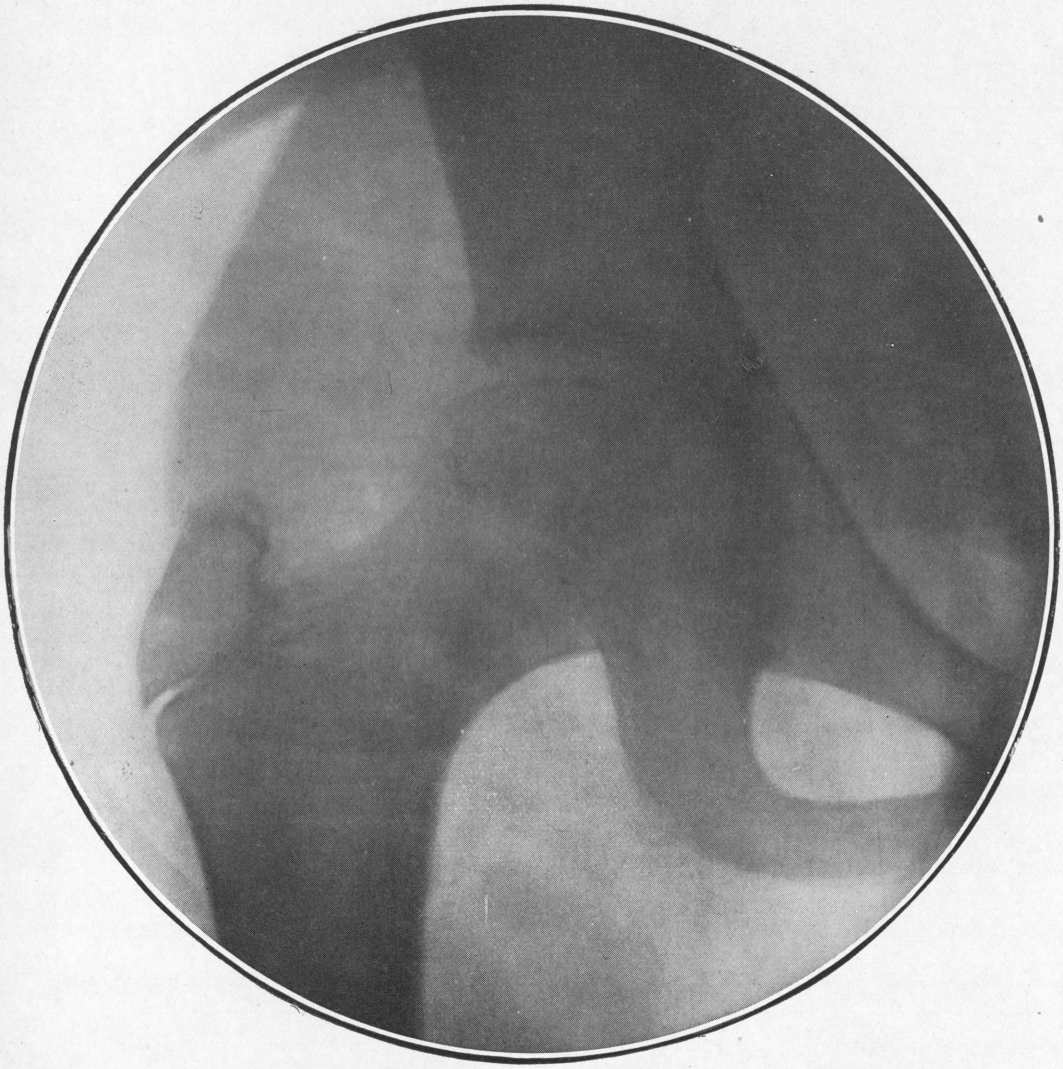
A. Roberosa, 6 años, argentino. Artritis bacilar de la rodilla izquierda Senevectomía. Curación.

Pablo Alfaro, 9 años, argentino. Coxalgia festulosa en fondo avanzado. Resección. Muy mejorado.

Miguel Barsol, 5 años, argentino. Mal de Pott dorsal. Corsé de yeso. — Septiembre 5 de 1914.

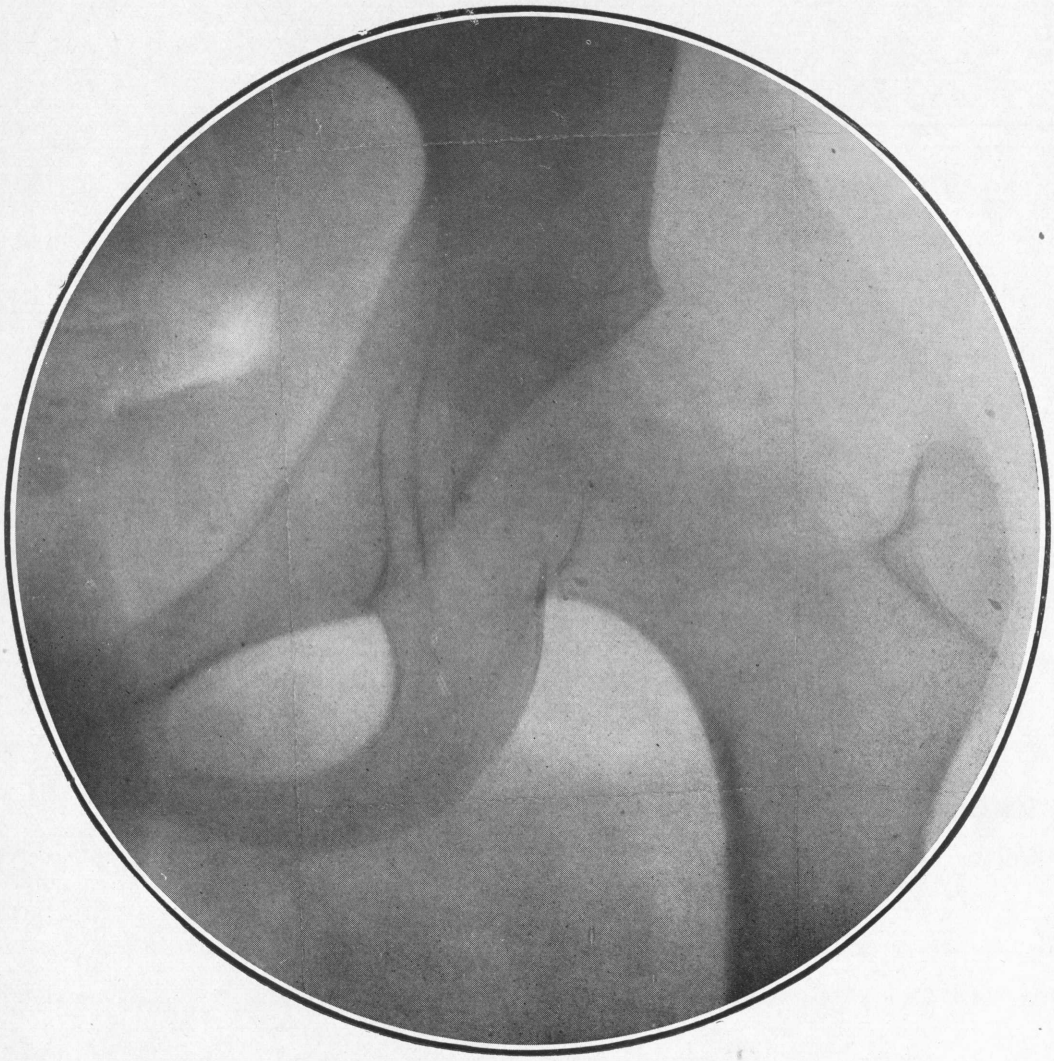
| | TEMPERATURA | | | Humedad | Nebulosidad | Lluvia | Altura |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media | Máxima | Minima | | | antidad anual | |
| Buenos Aires..... | 16.6 | 21.4 | 11.3 | 77 % | 46 | 930 | |
| Mendoza ..... | 16.1 | 23.8 | 8.5 | *65* » | *35* | *183* | *800* |
| San Juan ..... | 17.3 | 25.3 | 10. | *51* » | 27 | *65* | 652 |
| Córdoba..... | 16.9 | 24.2 | 10.1 | 66 » | 53 | 704 | 438 |
| Jujuy ..... | 17.2 | 23.0 | 12.6 | 72 » | 50 | 743 | *1302* |
| Salta..... ..... | 18.4 | 24.6 | 10.8 | 69 » | 56 | 571 | *1205* |
| Tucumán ..... ... .. | 18.8 | 25.6 | 13.2 | 75 » | 58 | 974 | 460 |
| La Rioja..... | 20 5 | 26.9 | 13.2 | *58* » | *42* | *288* | 524 |
| Catamarca ..... | 20.7 | 27.5 | 13 7 | 60 » | 44 | 341 | 544 |

OBSERVACIÓN N. 1



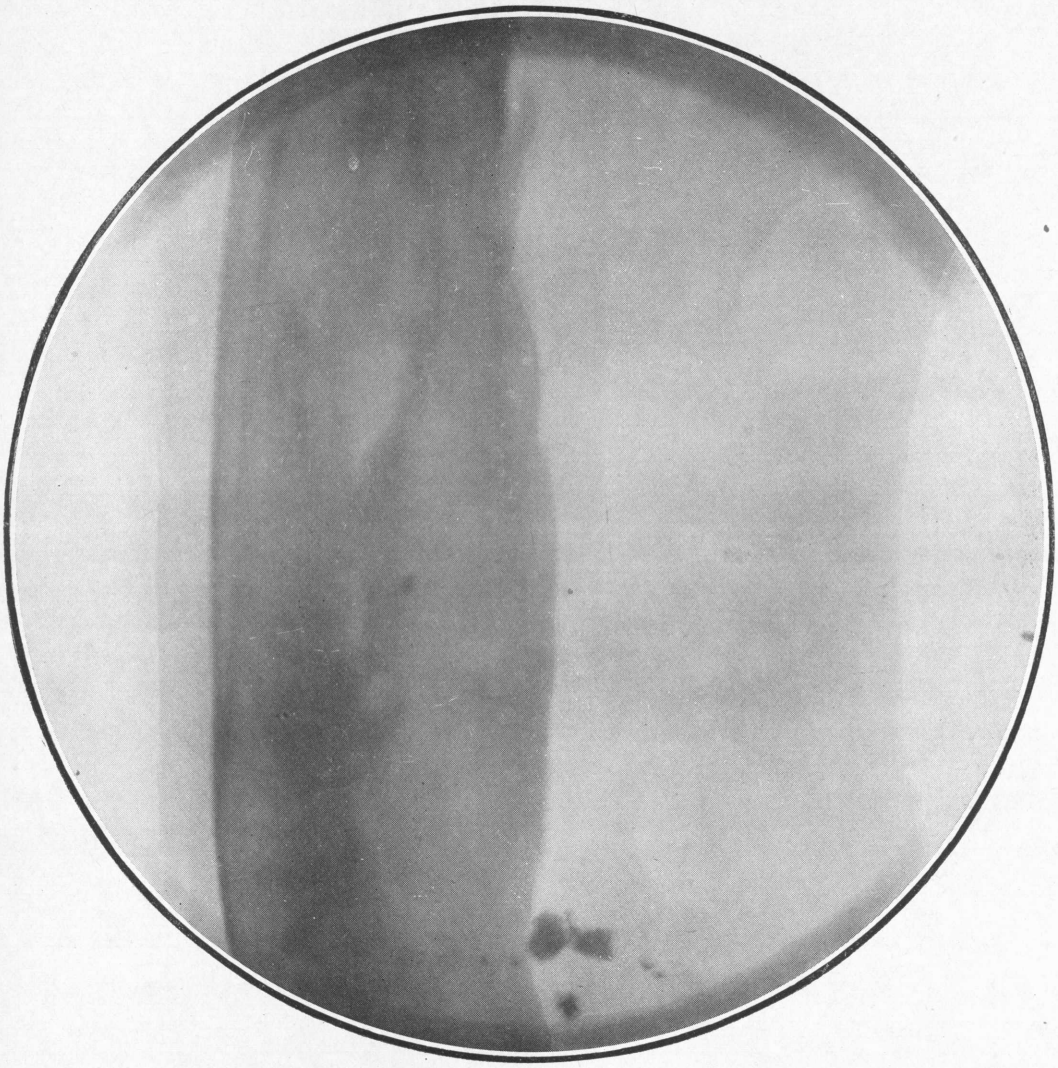
Coxalgía bacilosa. Antes del tratamiento

OBSERVACIÓN N. 1



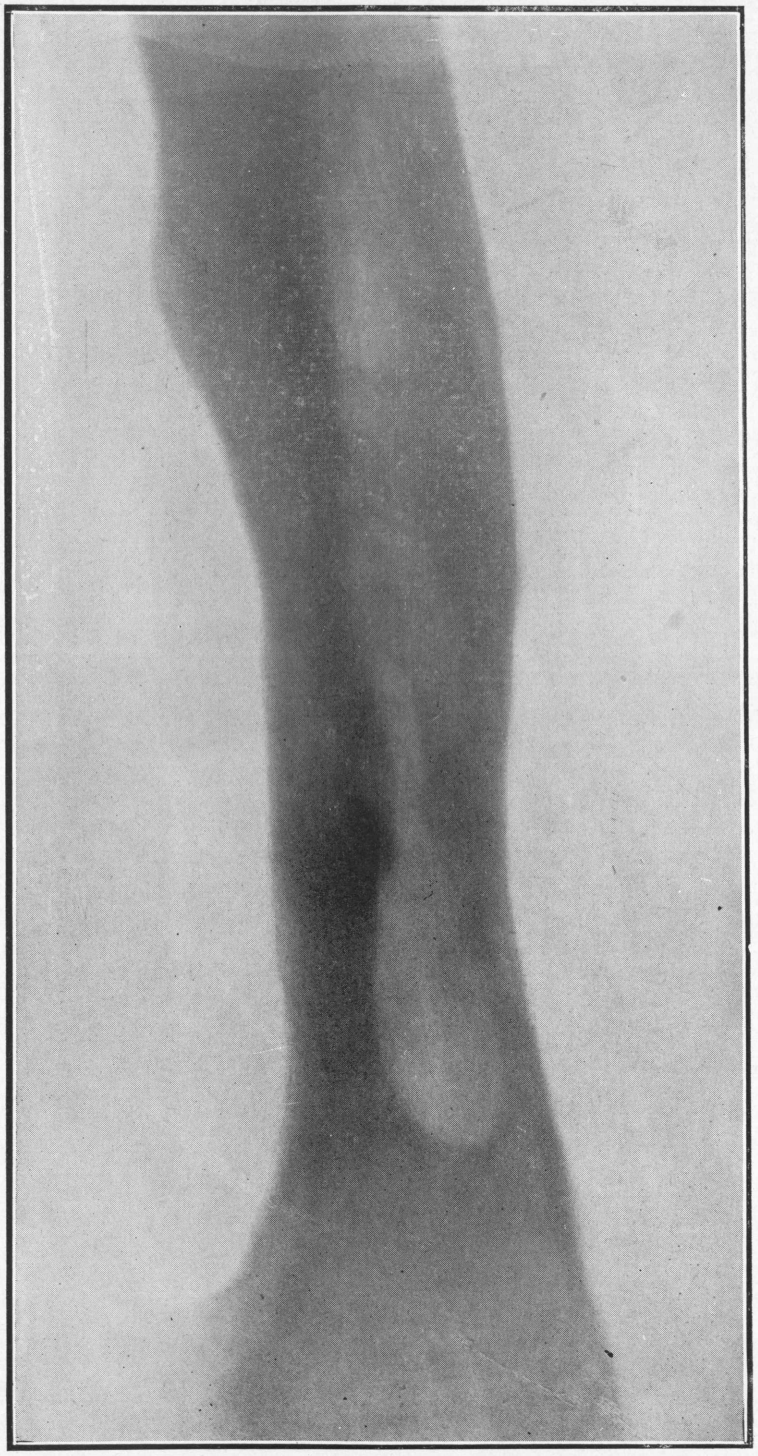
Coxalgía bacilosa. Después del tratamiento. — Insolación.
(Radiografía obtenida sin «ecran»)

OBSERVACIÓN N. 2



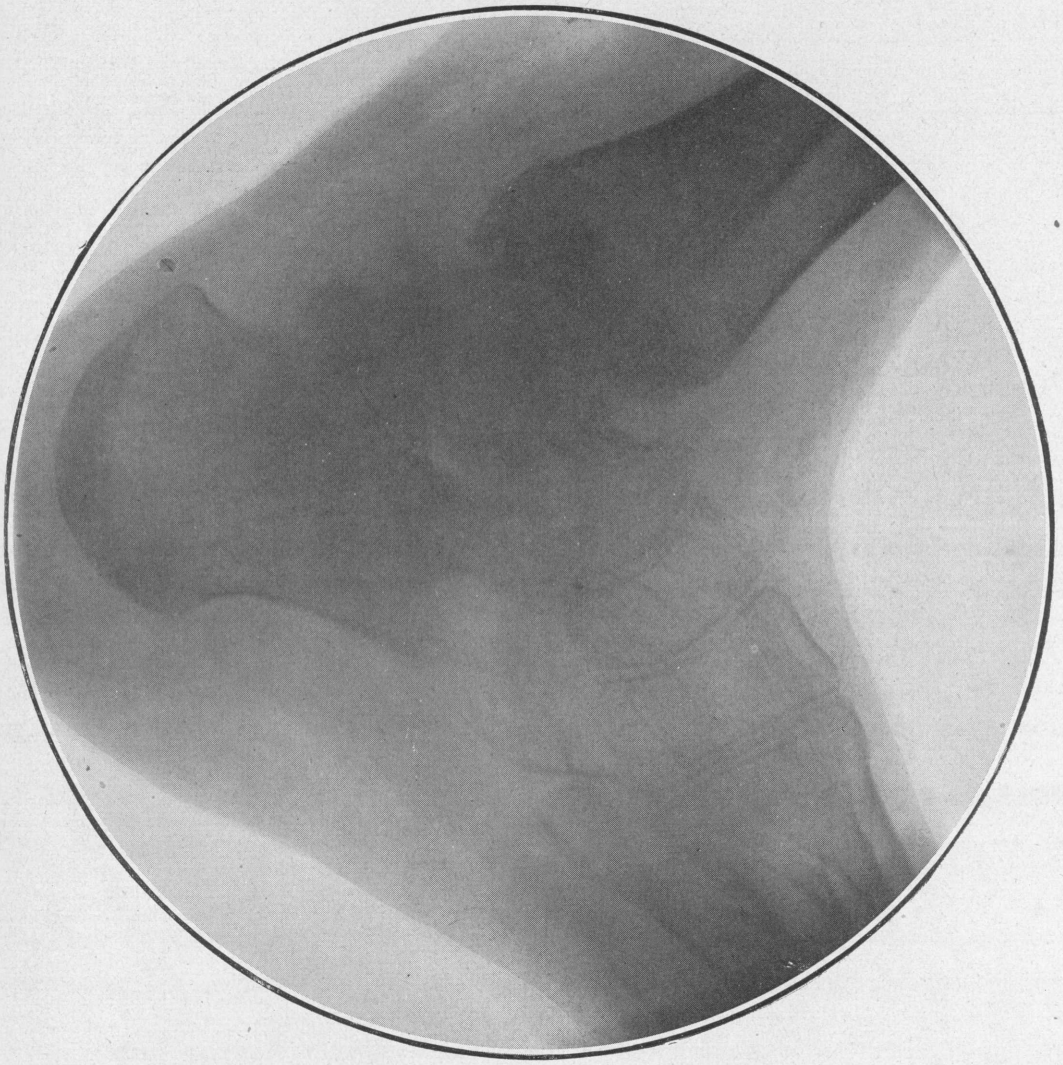
Osteomielitis bacilosa. Antes del tratamiento

OBSERVACIÓN N. 2



Osteomielitis bacilosa. Después del tratamiento.—Insolación.

OBSERVACIÓN N. 3



Artritis bacilosa. Antes del tratamiento.

Observación N. 3

Artritis bacilosa. Después del tratamiento
Insolación.—Astragalectomía

Salvador Domenech, 31 años, español. Mal de Pott dorsal, con abceso iliaco izquierdo. — Mayo 29 de 1914.

Basilio Oviedo, 26 años, argentino. Artritis bacilar del cuello del pie. Astragalectomía. — Noviembre 2 de 1914.

José Castro, 29 años, italiano. Artritis bacilar de la rodilla. Artrectomías. — Octubre 16 de 1914.

Juan López, 32 años, español. Osteotuberculosis de la rodilla y femur. Diafisotomia, y plombaje de Mosetig. — Octubre 16 de 1914.

Domingo Ríos, 30 años, argentino. Tuberculosis del metatarso. Operación de Chopart y resección de cabeza de Astrafalo. — Octubre 7 de 1914.

## BIBLIOGRAFÍA

*Bonnet.* — Traité des maladies des articulations. París y Lyon 1845, tomo II.

*Lebert.* — Traité pratique des maladies scrofuleuses et tuberculenses. — París 1849.

*Turk.* — De la veillesse comme maladie et des moyens de la combattre 1852.

*Millox.* — La helioterapia, como tratamiento de las tuberculosis articulares. Tesis Lyon 1897.

*Orticoni.* — De la helioterapia, aplicaciones médico - quirúrgicas. Tesis Lyon 1902.

*Downes and Blunt.* — Researches on the offect of. light upon bacteria and other organismes Proc. of. the Royal Soc. 1877.

*Charcot.* — Soc. de Biol. 1859.

*Nogier.* — Avenir médical, mayo a setiembre 1913.

*Revier.* — La cure de soleil a travers lesages Presss Médicale. — 15 Febrero 1913.

*Rivier.* — La cura helio-marina mediterránea. — Tesis Lyon 1911.

*Miramond de Laroquette.* — A propósito del tratamiento de las quemaduras por la helioterapia. — Gazzette des Hopitaux. — 26 Agosto 1913.

*Vignard et Jouffray.* — La cura solar de las tuberculosis quirúrgicas. — L'curie medico chirurgical. — núm. 74.

*Prollier.* — La curede soleil. — París y Lausane.— 1914.

*Timmer.* — Las basesfísico-biológicas de la H. Pres Med. — Mayo 1913.

*Tamini.* — Helioterapia. Anales del Departamento Nacional de Higiene. — 1915.

*Moreno J.* — Lecciones de terapia higiénica. — Buenos Aires. — 1914.

Buenos Aires, Marzo 21 de 1907

Nómbrase al señor Académico Dr. Baldomero Sommer, al profesor extraordinario Dr. Mariano Ahurralde y al profesor suplente Dr. José Moreno, para que, constituídos en comisión revisora, dictaminen respecto de la admisibilidad de la presente tesis, de acuerdo con el Art. 4.° de la "Ordenanza sobre exámenes".

E. Bazterrica

*J. A. Gabaston*
Secretario.

Buenos Aires, Marzo 30 de 1916

Habiendo la comisión precedente aconsejado la aceptación de la presente tesis, según consta en el acta núm. 3063 del libro respectivo, entréguese al interesado para su impresión, de acuerdo con la Ordenanza vigente.

E. Bazterrica

*J. A. Gabaston*
Secretario

## PROPOSICIONES ACCESORIAS

---

I

La Helioterapia reemplazará a la Cirugía en los tuberculosis localizados en los puntos accesibles a ese medio.

*Baldomero Sommer.*

II

La Helioterapia en las afecciones generales o discrásicas.

*Mariano Alurralde.*

III

Síntomas de intolerancia y contraindicaciones de la cura solar.

*José Moreno.*

Salvador Domenech, 31 años, español. Mal de Pott dorsal, con abceso iliaco izquierdo. — Mayo 29 de 1914.

Basilio Oviedo, 26 años, argentino. Artritis bacilar del cuello del pie. Astragalectomía. — Noviembre 2 de 1914.

José Castro, 29 años, italiano. Artritis bacilar de la rodilla. Artrectomías. — Octubre 16 de 1914.

Juan López, 32 años, español. Osteotuberculosis de la rodilla y femur. Diafisotomia, y plombaje de Mosetig. — Octubre 16 de 1914.

Domingo Ríos, 30 años, argentino. Tuberculosis del metatarso. Operación de Chopart y resección de cabeza de Astrafalo. — Octubre 7 de 1914.

## BIBLIOGRAFÍA

*Bonnet.* — Traité des maladies des articulations. París y Lyon 1845, tomo II.

*Lebert.* — Traité pratique des maladies scrofuleuses et tuberculenses. — París 1849.

*Turk.* — De la veillesse comme maladie et des moyens de la combattre 1852.

*Millox.* — La helioterapia, como tratamiento de las tuberculosis articulares. Tesis Lyon 1897.

*Orticoni.* — De la helioterapia, aplicaciones médico - quirúrgicas. Tesis Lyon 1902.

*Downes and Blunt.* — Researches on the offect of. light upon bacteria and other organismes Proc. of. the Royal Soc. 1877.

*Charcot.* — Soc. de Biol. 1859.

*Nogier.* — Avenir médical, mayo a setiembre 1913.

*Revier.* — La cure de soleil a travers lesages Presss Médicale. — 15 Febrero 1913.

*Rivier.* — La cura helio-marina mediterránea. — Tesis Lyon 1911.

*Miramond de Laroquette.* — A propósito del tratamiento de las quemaduras por la helioterapia. — Gazzette des Hopitaux. — 26 Agosto 1913.

*Vignard et Jouffray.* — La cura solar de las tuberculosis quirúrgicas. — L'curie medico chirurgical. — núm. 74.

*Prollier.* — La curede soleil. — París y Lausane.— 1914.

*Timmer.* — Las basesfísico-biológicas de la H. Pres Med. — Mayo 1913.

*Tamini.* — Helioterapia. Anales del Departamento Nacional de Higiene. — 1915.

*Moreno J.* — Lecciones de terapia higiénica. — Buenos Aires. — 1914.

Buenos Aires, Marzo 21 de 1907

Nómbrase al señor Académico Dr. Baldomero Sommer, al profesor extraordinario Dr. Mariano Alurralde y al profesor suplente Dr. José Moreno, para que, constituídos en comisión revisora, dictaminen respecto de la admisibilidad de la presente tesis, de acuerdo con el Art. 4.° de la "Ordenanza sobre exámenes".

E. BAZTERRICA

*J. A. Gabastou*
Secretario.

BIBLIOTECA MEDICA

Buenos Aires, Marzo 30 de 1916

Habiendo la comisión precedente aconsejado la aceptación de la presente tesis, según consta en el acta núm. 3063 del libro respectivo, entréguese al interesado para su impresión, de acuerdo con la Ordenanza vigente.

E. BAZTERRICA

*J. A. Gabastou*
Secretario

30321

## PROPOSICIONES ACCESORIAS

---

I

La Helioterapia reemplazará a la Cirugía en los tuberculosis localizados en los puntos accesibles a ese medio.

*Baldomero Sommer.*

II

La Helioterapia en las afecciones generales o discrásicas.

*Mariano Alurralde.*

III

Síntomas de intolerancia y contraindicaciones de la cura solar.

*José Moreno.*