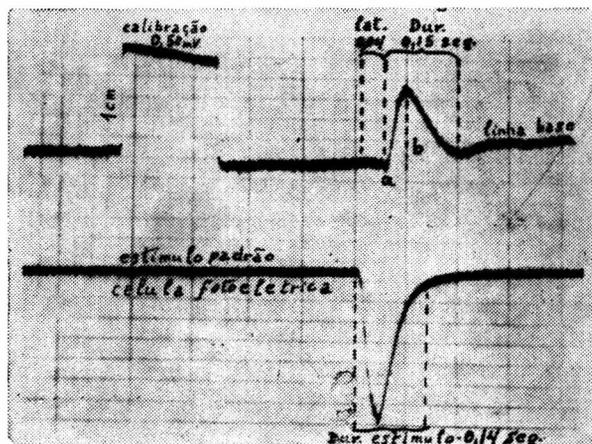


ELETRORETINOGRAMA SUAS POSSIBILIDADES CLÍNICAS (*)

GERALDO QUEIROGA (**)

A medida do potencial elétrico da retina chama-se Eletroretinograma. A eletroretinografia clínica é um método de semiótica ocular que tem por fim registrar o máximo de potencial -b no eletroretinograma (E.R.G.), estando a retina adaptada ao escuro. O aparelho registrador chama-se Eletroretinógrafo. Este potencial de ação pode modificar-se de acôrdo com o estado funcional de tôda a retina.

Um filme registra o traçado correspondente a dois oscilógrafos. Um dêes, ligado à célula fotoelétrica, registra o estímulo do flash aí produzido; o outro inscreve a variação do potencial elétrico gerado na retina pelo estímulo do flash. Ambos os traçados são inscritos em papel onde se vê o tempo marcado em décimos de segundo (espaço entre duas linhas mais escuras) e em 1/50 de segundo entre as verticais mais estreitas. No traçado **superior** correspondente à retina, vê-se uma deflexão propositalmente provocada no estímulo, igual a 0,50 mV. com 1 cm de altura. Fig. 1. Junto



- (*) Tema Oficial do XIV Congresso Brasileiro de Oftalmologia: Recentes Progressos na Propedêutica Oftalmológica.
(**) Professor de Clínica Oftalmológica da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais.

a êste vê-se uma deflexão positiva que é a onda -b, precedida, às vêzes, por uma pequena deflexão negativa, a onda -a. No traçado **inferior** há uma deflexão negativa originada pelo estímulo do flash sôbre a célula fotoelétrica. Às linhas horizontais de onde saem êstes estímulos dá-se o nome de linha base.

O E.R.G. normal tem um período de latência de 0,04 segundos, uma duração de 0,15 segundos e uma onda -b de 0,37 mV. com iluminamento de 20 Lux. Esta normalidade do potencial da onda -b é estabelecida em comparação com uma deflexão propositalmente provocada no aparelho, deflexão esta igual a 0,50 mV. com 1 cm de altura.

ALGUMAS VARIAÇÕES PATOLÓGICAS

Na **embolia da art. cent.** da retina o E.R.G. é fortemente negativo mesmo no início da moléstia. Entretanto, o aspecto de E.R.G. depende da extensão da área da retina lesada.

Na **SIDEROSE DA RETINA** o E.R.G. é alterado desde o início. Na fase inicial está supernormal, depois torna-se negativo e antes que a função retiniana desapareça o E.R.G. é extinto.

Na **RETINOSE PIGMENTÁRIA PRIMÁRIA** o E.R.G. é extinto a despeito da retina manter sua atividade funcional. Em uma criança de 7 meses, sendo a mãe portadora de retinose pigmentária primária, o E.R.G. era patológico. Na retinose pigmentária primária o E.R.G. era patológico. Na retinose pigmentária secundária o E.R.G. será subnormal.

No **RECÉM-NASCIDO** de dois a três dias não há E.R.G.. Nos primeiros 6 meses há um aumento do potencial da onda -b. O E.R.G. da criança não revela o componente negativo. No prematuro o E.R.G. aparece bem mais tarde que no nascido a têrmo.

No **GLAUCOMA** agudo o E.R.G. é supernormal no início da crise. Se a pressão mantém-se elevada por algum tempo o E.R.G. torna-se subnormal. A estase venosa é o responsável pelo E.R.G. aumentado no início da crise; o mesmo acontece na trombose da veia central da retina, na retinose diabética da estase venosa, e nas crises de glaucoma agudo de duração rápida.

Na **RETINOSE** por **RUBEOLA** o E.R.G. da criança revela modificações no tamanho do potencial -b. Esta diminuição no potencial da onda -b é mais acentuada quanto mais cedo a mãe adquiriu a rubeola.

Na AMBLIOPIA TÓXICA por quinino as alterações do E.R.G. — negativo ou subnormal, precedem a constrição arteriolar encontrada nas retinas. Este achado fala em favor de uma lesão inicial nervosa ao nível das células bipolares e gangliolares.

Na TROMBOSE DA VEIA central o prognóstico é bom quando o E.R.G. é normal,, supernormal, ou negativo-positivo. O prognóstico é mau quando o E.R.G. é negativo-negativo, subnormal ou extinto.

No DESCOLAMENTO DA RETINA um E.R.G. subnormal indica um mau prognóstico cirúrgico. No outro olho destes doentes, no “olho normal” o E.R.G. não é normal. Quanto maior o descolamento menor a onda -b.

Na CATARATA o E.R.G. pode fornecer elementos quanto ao prognóstico cirúrgico. Um E.R.G. extinto ou negativo constitui mau prognóstico. Infelizmente as lesões maculares não são reveladas.

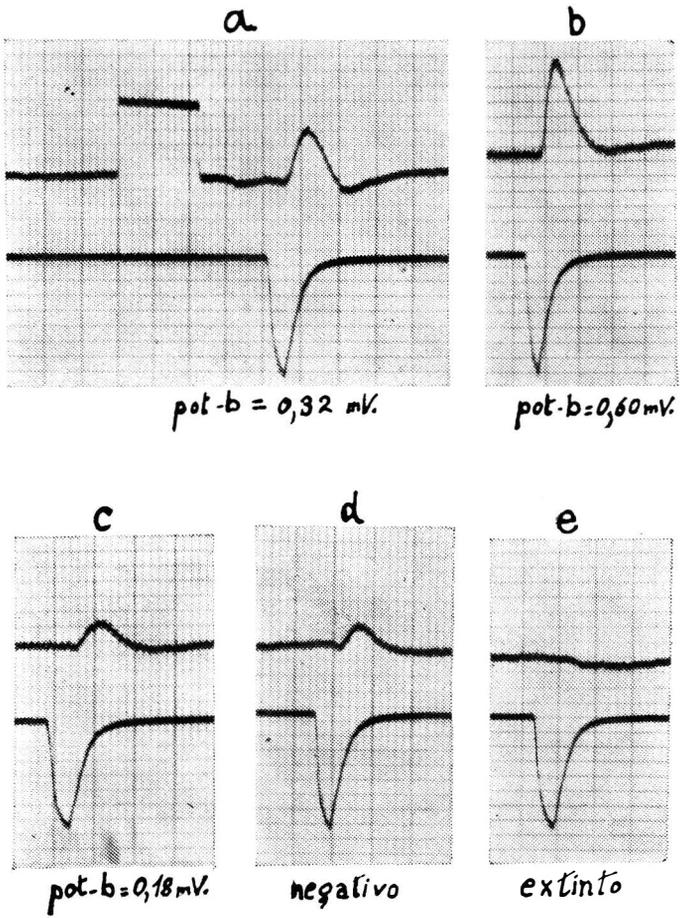
O E.R.G. normal está compreendido entre os potenciais de 0,50 mV e 0,18 mV. Acima de 0,50 mV é supernormal e abaixo de 0,18 mV é subnormal (fig. 2).

Porém, quando o E.R.G. é tomado nos dois olhos de uma só vez e comparados os dois traçados, os índices acima apontados não têm valor. Neste caso, se a redução é menor de que 25% do valor do outro olho, o olho normal, então é fixada como um valor patológico. Atualmente, usa-se esta técnica.

QUADRO 1

E.R.G. NORMAL EM CASOS PATOLÓGICOS

2—pot.	0,50 mV.	—	Trombose da veia central da retina
2d—pot.	0,40 mV.	—	Estase da veia central; miose de 1 mm
9—pot.	0,35 mV.	—	Catarata senil
14—pot.	0,45 mV.	—	Orifício macular
17—pot.	0,42 mV.	—	Corioretinite atrófica macular
18—pot.	0,37 mV.	—	Catarata senil
31—pot.	0,35 mV.	—	Ambliopia por alta hipermetropia
38—pot.	0,24 mV.	—	Retinopatia diabética
40—pot.	0,32 mV.	—	Atrofia do nervo óptico



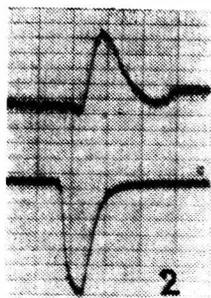
Vários tipos de E.R.G. a) normal; b) supernormal; c) subnormal; d) negativo; e) extinto.

QUADRO 2

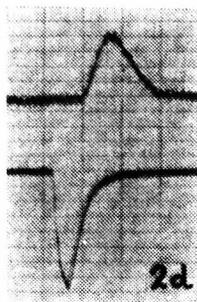
E.R.G. PATOLÓGICO EM CASOS PATOLÓGICOS

2b—pot.	0,60 mV.	— Estase venosa — trombose da veia veia central
19—pot.	extinto	— Fibroplastia retro-lenticular — afaquia operatória
20—pot.	extinto	— Descolamento da retina
21—pot.	0,20 mV.	— Orifício macular em início
22—pot.	0,20 mV.	— Orifício macular em início
28—pot.	0,12 mV.	— Afaquia operatória
28a—pot.	extinto	— Catarata senil
32—pot.	0,25 mV.	— Glaucoma congestivo crônico — miose discreta, medicamentosa
32a—pot.	0,05 mV.	— Glaucoma congestivo crônico — ciclodiálise — miose 1 mm
32b—pot.	0,20 mV.	— Glaucoma congestivo crônico — miose de 2 mm e meio
35—pot.	0,20 mV.	— Catarata complicada
37—pot.	0,15 mV.	— Retinopatia hipertensiva — E.R.G. com 20 Lux
37a—pot.	0,20 mV.	— Retinopatia hipertensiva — E.R.G. com 80 Lux
42—pot.	0,11 mV.	— Alta miopia
44—pot.	extinto	— Catarata complicada pot-uveite
56—pot.	extinto	— Retinose pigmentária primária

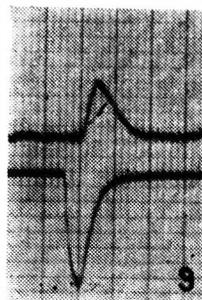
QUADRO 1



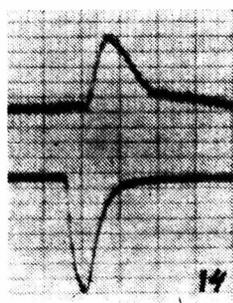
Pot. b = 0,50mV.



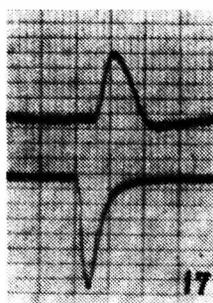
Pot. b = 0,40mV.



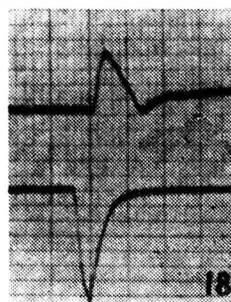
Pot. b = 0,35mV.



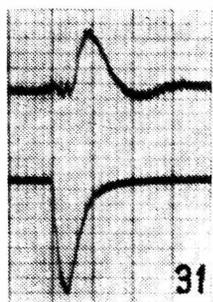
Pot. b = 0,45mV.



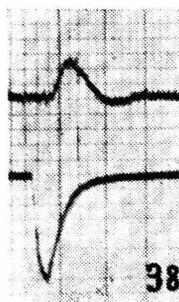
Pot. b = 0,42 mV.



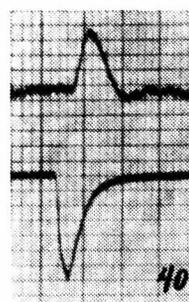
Pot. b = 0,37mV.



Pot. b = 0,35mV.



Pot. b = 0,24mV.

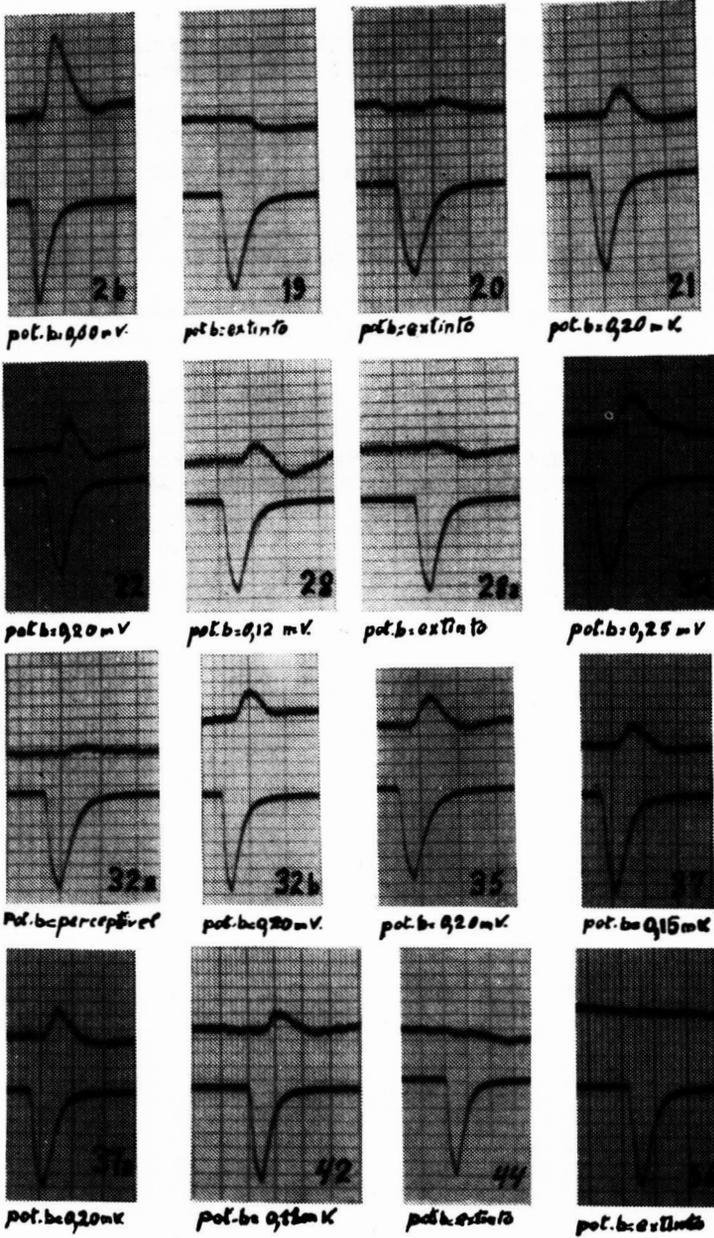


Pot. b = 0,32mV.

E.R.G. normal em casos patológicos

QUADRO 2

E.R.G. Patológico em casos patológicos



BIBLIOGRAFIA

- 1 — KARPE, GOSTA — The Basis of Clinical Electroretinography — Acta Ophthalmologica — supl. 24, 1946.
- 2 — QUEIROGA, GERALDO — (1953) Eletroretinograma: Suas possibilidades Clínicas. Thes Velloso & Cia. — Minas-Brasil.
- 3 — RENDAHL, ILMARI — The Clinical Electroretinogram in Detachment of the Retina — Acta Ophthalmologica; Supl. 64, 1961.
- 4 — KARPE, G.; WULFING — The ERG in Rapid Changes of Ocular Tension — Ophthalmologica 142:210-213, 1961.
- 5 — KARPE, G.; GERMANIS, M. — The Prognostic Value of the Electroretinogram in Trombosis of the Retinal Veins — Acta Ophthalmologica, supl. 70.
- 6 — BJORK, A.; KARPE, G. — The Clinical Electroretinogram V. The Electroretinogram in Retinitis Pigmentosa — Ophthalmologica Vol. 29, 1951.
- 7 — ZETTERSTROM, B. — The Electroretinogram in Congenital Rubella Retinitis — XVIII Concilium Ophthalmologicum, 1950.
- 8 — ZETTERSTROM, BIRGITTA — Studies on the Postnatal Development of the Electroretinogram in Newborn Infants — Stockholm, 1956.