

Resum

L'Organització Mundial de la Salut estima que en 2010 havia 285 milions de persones amb alguna discapacitat visual en el món. Es calcula que el 80% d'aquests casos són evitables o tractables. A més, l'envelliment de la població i l'augment de les malalties cròniques són dos factors que fan preveure un número encara major de casos de ceguera en el futur. La hipertensió, la retinopatia diabètica (RD), la degeneració macular associada a l'edat (DMAE) i el glaucoma són les malalties més comuns que provoquen danys en la retina i, per tant, estan directament relacionades amb la ceguera i amb la pèrdua de visió. El diagnòstic d'aquestes malalties en estadis primerencs permet, per mitjà del tractament adequat, reduir els costos que generen en estats ja avançats i que en la majoria dels casos acaben convertint-se en cròniques, la qual cosa justifica la realització de campanyes de garbellament. No obstant això, una campanya de garbellament exigeix una gran càrrega de treball de personal expert entrenat en l'anàlisi dels patrons anòmals propis de cada malaltia, que si es suma a l'augment de la població de risc, fa que aquestes campanyes siguin inviables econòmicament. Per tant, s'evidencia la necessitat del desenrotllament de sistemes de garbellament automàtics.

L'objectiu final del present treball és la implementació de mètodes nous d'anàlisi d'imatges de fons d'ull per a usar-los en un sistema de garbellament de quatre de les malalties més importants que afecten la població actual. En concret, l'objectiu principal de la tesi és el desenvolupament d'algoritmes per a la caracterització de les estructures i del fons retinià, els quals serviran d'ajuda per a discriminar una retina "normal" d'una altra patològica.

Per a la detecció dels vasos retinians i del disc òptic, s'ha usat morfologia matemàtica a més d'altres operadors. S'ha demostrat que els mètodes proposats per a aquest fi funcionen adequadament en bases de dades amb un alt grau de variabilitat. No sols s'han segmentat les principals estructures retinianes, sinó que, a més, s'han extret les seues

característiques més significatives per a determinar el risc hipertensiu. En aquest treball, també s'han analitzat les textures presents en el fons de la retina per mitjà de la teoria dels patrons binaris locals amb l'objectiu d'identificar la RD i la DMAE al mateix temps que s'evita la necessitat de la segmentació de les lesions específiques de cada malaltia. Els resultats són prometedors, sobretot, per a la detecció de la DMAE.