



REVOLUCIONANDO LA DETECCIÓN TEMPRANA DE GLAUCOMA POR IMAGEN

- ✓ 100% No invasivo
- ✓ Resultados fiables en 10 minutos
- ✓ Excelentes Valores de Sensibilidad y Especificidad



UNA NECESIDAD CLÍNICA NO RESUELTA

- El glaucoma es una de las principales causas de ceguera en todo el mundo. Su coste para la sociedad y entre los individuos es muy elevado.
- La detección temprana marca la diferencia; sin embargo, la mayoría de las personas afectadas no presentan síntomas en las primeras fases de la enfermedad.
- Además, para el diagnóstico se requiere de un examen ocular completo, que no siempre es posible.
- Técnicas automáticas de detección y diagnóstico a partir de imagen podrían ser muy beneficiosas en este campo, reduciendo costes de las evaluaciones, la complejidad y precio del equipo necesario.

quantusGL - Análisis y clasificación de imágenes de fondo de ojo para la determinación del riesgo de glaucoma

- quantusGL es un software de análisis y clasificación de imágenes de fondo de ojo para la determinación del riesgo de glaucoma.
- No Invasivo: quantusGL se basa en el análisis de una fotografía de fondo de ojo tomada mediante un retinógrafo ocular, por lo que brinda la oportunidad de evitar la necesidad de una técnica invasiva para predecir el riesgo de glaucoma.
- Rápido: quantusGL genera resultados precisos en tan solo unos minutos.

Comparación de quantusGL y otros tests comerciales de glaucoma:

	Sensibilidad	Especificidad
Oftalmoscopia	47%	94%
Fotografía del Disco Óptico	73%	89%
Valoración de la capa de fibras nerviosas mediante fotografía	75%	88%
Tomografía Retinal de Heidelberg II	86%	89%
Tomómetro	46%	95%
quantusGL	84,1%	95,8%

* Sensibilidad: Proporción de casos negativos correctamente identificados por el algoritmo. Es el número de ítems correctamente identificados como negativos sobre el total de negativos.

* Especificidad: Proporción de casos positivos correctamente identificados por el algoritmo. Es el número de ítems correctamente identificados como positivos sobre el total real de positivos.

¿CÓMO USAR quantusGL?

Usar quantusGL es sencillo, solo requiere 3 pasos:



1. Adquirir una imagen de fondo de ojo



2. Subir la imagen al aplicativo web



3. Obtener los resultados

Paso 1: Adquirir una imagen de fondo de ojo

quantusGL requiere una imagen de fondo de ojo en formato JPG o PNG captada a través de un retinógrafo ocular, el cual realiza determinadas fotografías de la retina, tanto en imagen panorámica como de zonas más ampliadas. Hay una sencilla guía disponible dentro del aplicativo que muestra cómo realizar estas adquisiciones.



Paso 2: Utilizar la aplicación médica quantusGL para analizar la imagen

Esta aplicación es una sencilla herramienta que le permite enviar al sistema la imagen que usted quiere analizar. Para ello, solo tiene que seguir cuatro sencillos pasos para completar el análisis:



Subir

la imagen JPG o PNG
Se permite subir más
de una imagen
según su conveniencia.



Seleccionar

la imagen deseada
para ser analizada.




Enviar

la muestra a analizar.

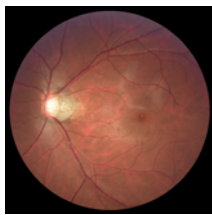
Paso 3: Obtener el resultado de la aplicación en pocos minutos

Glaucoma detection test



Patient & Provider Information	
PATIENT NAME: Patient Name	CLINIC NAME: Transmural Biotech
PATIENT ID: 12345	REFERRING/ORDER CLINICIAN: Dr. Name
quantusGL ID: TRANS-61	REPORT DATE: (dd/mm/yyyy) 24/02/2021

Sample information



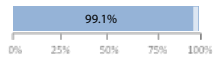
REQUEST DATE:
(dd/mm/yyyy hh:mm) 24/02/2021 17:00

Test result quantusGL


quantusGL ID:
TRANS-61

Glaucoma Risk:

99.1%



Authorized signer/s



TEST DESCRIPTION:
quantusGL™ offers an automatic assessment of the glaucoma risk using the quantitative texture analysis of a OCT Scan image of the eye. Quality of image and acquisition is relevant and must be taken following product specifications. quantusGL has been validated in a general population. quantusGL is not intended as a final indication but as additional information to be considered in the management of the patient.

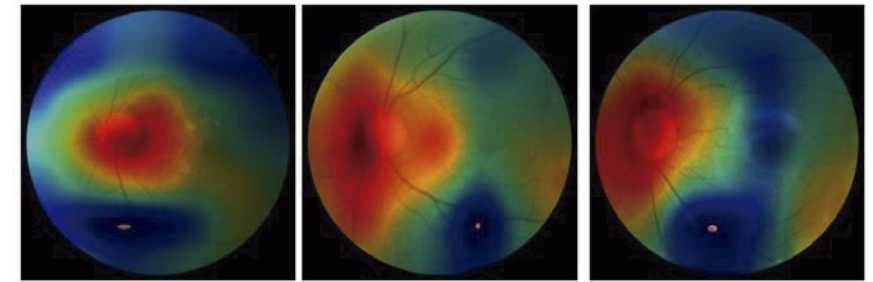
quantusGL™ Test is intended for clinical use and should not be regarded as a replacement or for research. Present result has been obtained using quantusGL beta version. quantusGL™ has been developed by Transmural Biotech, 66360475, Cleveland, OH. Under a 24/02/2021 Executive Order in compliance with the Executive Order 2020070 and the signed law 202010 regarding the protection of natural persons with regard to the processing of personal data, we inform you that Transmural Biotech is in charge of processing your data in order to offer you our services. You may exercise the rights of access, modification, cancellation, opposition, revocation, portability, objection and retention of processing contacting us at info@transmuralbiotech.com.

CUÁNDO UTILIZAR quantusGL

quantusGL es un test no invasivo, rápido y fácil de usar para la detección de glaucoma a partir de imágenes de fondo de ojo.

Su tecnología está basada en el análisis cuantitativo de la textura de la imagen de fondo de ojo, obtenida mediante una retinografía ocular. Con solo analizar y clasificar las imágenes, quantusGL determina la probabilidad de presentar glaucoma en pocos minutos.

quantusGL ha sido diseñado con un claro enfoque en la población general y pretende ser una herramienta de detección de glaucoma, siendo de gran ayuda en el cribado de pacientes con factores de riesgo y priorización de listas de espera. Las posibilidades de utilización del producto serán diversas, yendo desde un despacho médico en atención primaria hasta la unidad de oftalmología u optometría.



El especialista clasifica las imágenes mediante unos patrones visuales y quantusGL da un porcentaje de riesgo de presencia de glaucoma, a partir del análisis y clasificación de imágenes de fondo de ambos ojos y la información clínica adicional asociada a la imagen.



Para conseguir la prueba GRATUITA de 30 días, contacte con nosotros en sales@transmuralbiotech.com

+34 931 190 929

+34 626 667 989

UNA SOLUCIÓN MÉDICA INNOVADORA

- ✓ **Acceso sin restricciones las 24 horas:** Es imprescindible disponer de conexión a internet para utilizar quantusGL y revisar los resultados a cualquier hora y desde cualquier sitio.
- ✓ **No requiere instalación:** quantusGL ha sido diseñado de forma que su uso inicial sea simple ya que no requiere de descarga o instalación de ningún tipo de Software.
- ✓ **Gran compatibilidad:** quantusGL es compatible con la mayoría de los navegadores web así como con los dispositivos utilizados en la práctica de oftalmología, optometría y atención primaria.

quantusGL OFRECE UN ALTO VALOR ECONÓMICO

- ✓ **¡NO requiere inversión inicial en infraestructura!**
- ✓ **Pago por uso: ¡Pague solo por cada análisis que solicite!**
- ✓ **Prueba GRATUITA de 30 días disponible, ¡sin compromiso!**
- ✓ **¡Aporta más valor a tu clínica y aumenta tus beneficios!**

¿POR QUÉ funciona quantusGL?

Una herramienta de soporte automatizada se define como una que requiere una entrada mínima o nula del médico para obtener un resultado. Durante los últimos años, la investigación se ha centrado en algoritmos automatizados para mejorar el diagnóstico clínico actual a partir de imágenes. El auge de las técnicas de Inteligencia Artificial y especialmente las de Deep Learning, ha aumentado el número de estudios que utilizan este tipo de algoritmos en oftalmología diagnóstica.

Existen publicaciones que evidencian que la detección de glaucoma mediante modelos de Deep Learning entrenados puede alcanzar una alta precisión en diversas poblaciones. quantusGL se presenta como un novedoso método de Inteligencia Artificial, basado en Deep Learning de última generación. Su tecnología se basa en realizar un análisis cuantitativo de la textura de la imagen de fondo de ojo obtenida mediante un retinógrafo ocular. Este análisis permite identificar patrones asociados a patologías concretas y determinar el riesgo de presencia de glaucoma.

Las distintas pruebas y herramientas usadas por los oftalmólogos dan una sensibilidad individual de 39-50% (Khandekar, et al.,2005)³⁷⁻⁴¹, siendo necesaria la combinación de varias de ellas para poder obtener un diagnóstico más preciso. Por ello quantusGL, tiene una sensibilidad del 84% (Franco, et al.,2021)⁴³ es ideal para ayudar en el diagnóstico.

Referencias

- Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The pathophysiology and treatment of glaucoma: A review. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2014;311(18):1901-1911. doi:10.1001/jama.2014.3192
- ResearchGate. Accessed July 17, 2020. https://www.researchgate.net/publication/282792352_Glaucoma_A_brief_review/link/56f4d5b708a9e586d06bbb/download
- Types of Glaucoma | National Eye Institute. Accessed July 27, 2020. <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/eye-conditions-and-diseases/glaucoma/types-glaucoma>
- Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology.* 2014;121(11):2081-2090. doi:10.1016/j.ophtha.2014.05.013
- Kingman S. Glaucoma is second leading cause of blindness globally. *Bull World Health Organ.* 2004;82(11):887-888. doi:S0042-96862004001100019
- Five Common Glaucoma Tests | Glaucoma Research Foundation. Accessed July 27, 2020. <https://www.glaucoma.org/glaucoma/diagnostic-tests.php>
- High Eye Pressure and Glaucoma | Glaucoma Research Foundation. Accessed July 27, 2020. <https://www.glaucoma.org/gleams/high-eye-pressure-and-glaucoma.php>
- Díaz Pinto AY. Machine Learning for Glaucoma Assessment using Fundus Images. Published online June 26, 2019. doi:10.4995/Thesis/10251/124351
- Sharma P, Sample PA, Zangwill LM, Schuman JS. Diagnostic Tools for Glaucoma Detection and Management. *Surv Ophthalmol.* 2008;53(6 SUPPL.):S17. doi:10.1016/j.survophthal.2008.08.003
- Chalakkal RJ, Abdulla WH, Hong SC. Fundus retinal image analyses for screening and diagnosing diabetic retinopathy, macular edema, and glaucoma disorders. In: *Diabetes and Fundus OCT.* Elsevier; 2020:59-111. doi:10.1016/b978-0-12-817440-1.00003-6
- Kumar JRH, Seelamantula CS, Kamath YS, Jampala R. Rim-to-Disc Ratio Outperforms Cup-to-Disc Ratio for Glaucoma Prescreening. *Sci Rep.* 2019;9(1). doi:10.1038/s41598-019-43385-2
- Fernandez-Granero MA, Sarmiento A, Sanchez-Morillo D, Jiménez S, Alemany P, Fondón I. Automatic CDR Estimation for Early Glaucoma Diagnosis. *J Healthc Eng.* 2017;2017. doi:10.1155/2017/5953621
- Das P, Nirmala SR, Medhi JP. Diagnosis of glaucoma using CDR and NRR area in retina images. *Netw Model Anal Heal Informatics Bioinforma.* 2016;5(1). doi:10.1007/s13721-015-0110-5
- Verdú-Monedero R, Morales-Sánchez J, Berenguer-Vidal R, Sellés-Navarro I, Palazón-Cabanes A. Automatic Measurement of ISNT and CDR on Retinal Images by Means of a Fast and Efficient Method Based on Mathematical Morphology and Active Contours. In: *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. Vol 11487 LNCS. Springer Verlag; 2010. doi:10.1007/978-3-030-19651-6_35
- Wong DWK, Liu J, Lim JH, et al. Level-set based automatic cup-to-disc ratio determination using retinal fundus images in argali. In: *Proceedings of the 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS'08 - "Personalized Healthcare through Technology."* Vol 2008. IEEE Computer Society; 2008:2266-2269. doi:10.1109/iembs.2008.4649648
- Joshi GD, Sivaswamy J, Krishnadas SR. Optic disk and cup segmentation from monocular color retinal images for glaucoma assessment. *IEEE Trans Med Imaging.* 2011;30(6):1192-1205. doi:10.1109/TMI.2011.2106509
- Díaz A, Morales S, Naranjo V, Alcoceryz P, Lanzagortayz A. Glaucoma diagnosis by means of optic cup feature analysis in color fundus images. In: *European Signal Processing Conference.* Vol 2016-November. European Signal Processing Conference, EUISIPCO; 2016:2055-2059. doi:10.1109/EUSIPCO.2016.7760610
- Fu H, Cheng J, Xu Y, Liu J. Glaucoma Detection Based on Deep Learning Network in Fundus Image. In: *Advances in Computer Vision and Pattern Recognition.* Springer London; 2019:119-137. doi:10.1007/978-3-030-13969-8_6
- Abbas C. Glaucoma-Deep: Detection of Glaucoma Eye Disease on Retinal Fundus Images using Deep Learning. *Int J Adv Comput Sci Appl.* 2017;8(6).
- Orlando JJ, Prokofyeva E, del Fresno M, Blaschko MB. Convolutional neural network transfer for automated glaucoma identification. In: Romero E, Lepore N, Brieve J, Larrabide I, eds. 12th International Symposium on Medical Information Processing and Analysis. Vol 10160. SPIE; 2017:101600U. doi:10.1117/12.2255740
- Naseer Bajwa M, Malik MI, Siddiqui SA, et al. Two-stage framework for optic disc localization and glaucoma classification in retinal fundus images using deep learning. Published online 2019. doi:10.1186/s12911-019-0842-8
- Sreng S, Maneerat N, Hamamoto K, Win KY. Deep Learning for Optic Disc Segmentation and Glaucoma Diagnosis on Retinal Images. *Appl Sci.* 2020;10(14):4916. doi:10.3390/app10144916
- Chakravarty A, Sivaswamy J. Glaucoma Classification with a Fusion of Segmentation and Image-Based Features.; 2016. doi:10.0/Linux-x86_64
- Orlando JJ, Fu H, Barbosa Breda J, et al. REFUGE Challenge: A unified framework for evaluating automated methods for glaucoma assessment from fundus photographs. *Med Image Anal.* 2020;59:101570. doi:10.1016/j.media.2019.101570
- Zhang Z, Yin FS, Liu J, et al. ORIGA-light : An online retinal fundus image database for glaucoma analysis and research. In: 2010 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC'10. IEEE Computer Society; 2010:3065-3068. doi:10.1109/IEMBS.2010.5626137
- Li L, Xu M, Wang X, Jiang L, Liu H. Attention Based Glaucoma Detection: A Large-scale Database and CNN Model. Published online March 26, 2019:1-11. Accessed July 20, 2020. <http://arxiv.org/abs/1903.10831>
- Sivaswamy J, Chakravarty A, Datt Joshi G, Abbas Syed T. A Comprehensive Retinal Image Dataset for the Assessment of Glaucoma from the Optic Nerve Head Analysis. Vol 2.; 2015.
- cvlablab/retina_dataset: Retina dataset containing 1) normal 2) cataract 3) glaucoma 4) retina disease. Accessed August 26, 2020. https://github.com/cvlablab/retina_dataset
- High-Resolution Fundus (HRF) Image Database. Accessed August 27, 2020. <https://www5.cs.fau.de/research/data/fundus-images/>
- Dataset - ODIR-2019 - Grand Challenge. Accessed August 27, 2020. <https://odir2019.grand-challenge.org/dataset/>
- (PDF) Convolutional Networks for Images, Speech, and Time-Series. Accessed September 11, 2020. https://www.researchgate.net/publication/216792820_Convolutional_Networks_for_Images_Speech_and_Time-Series
- He K, Zhang X, Ren S, Sun J. Deep residual learning for image recognition. In: Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. Vol 2016-December. IEEE Computer Society; 2016:770-778. doi:10.1109/CVPR.2016.90
- Microsoft COCO: Common Objects in Context | Request PDF. Accessed September 11, 2020. https://www.researchgate.net/publication/262049707_Microsoft_COCO_Common_Objects_in_Context
- Selvaraju RR, Cogswell M, Das A, Vedantam R, Parikh D, Batra D. Grad-CAM: Visual Explanations from Deep Networks via Gradient-based Localization. *Int J Comput Vis.* 2016;128(2):336-359. doi:10.1007/s11263-019-01228-7
- Glaucoma Screenings: Challenges and Failures. Accessed September 8, 2020. <http://www.uniteforsight.org/health-screenings/glaucoma-screening>
- Glaucoma Screening - EyeWiki. Accessed September 6, 2020. https://eyewiki.aao.org/Glaucoma_Screening
- (PDF) Oman Eye Study 2005: validity of screening tests used in the glaucoma survey. Accessed September 6, 2020. https://www.researchgate.net/publication/23930295_Oman_Eye_Study_2005_validity_of_screening_tests_used_in_the_glaucoma_survey
- Mohammadi S-F, Mirhadi S, Mehrjardi HZ, et al. An algorithm for glaucoma screening in clinical settings and its preliminary performance profile. *J Ophthalmic Vis Res.* 2013;8(4):314-320. Accessed September 6, 2020. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24653818>
- Healey PR, Lee AJ, Aung T, Wong TY, Mitchell P. Diagnostic accuracy of the Heidelberg Retina Tomograph for Glaucoma: A population-based assessment. *Ophthalmology.* 2010;117(9):1667-1673. doi:10.1016/j.ophtha.2010.07.001
- Saito H, Tsutsumi T, Araie M, Tomidokoro A, Iwase A. Sensitivity and Specificity of the Heidelberg Retina Tomograph II Version 3.0 in a Population-based Study : The Tajimi Study. *Ophthalmology.* 2009;116(10):1854-1861. doi:10.1016/j.ophtha.2009.03.048
- Maul EA, Jampel HD. Glaucoma screening in the real world. *Ophthalmology.* 2010;117(9):1665-1666. doi:10.1016/j.ophtha.2009.11.001
- Christopher M, Nakahara K, Bowd C, et al. Effects of study population, labeling and training on glaucoma detection using deep learning algorithms. *Transl Vis Sci Technol.* 2020;9(2):1-14. doi:10.1167/tvst.9.2.27
- Franco, P., Coronado-Gutiérrez, D., López, C., & Burgos-Artizzu, X. (2021). Glaucoma patient screening from retinal fundus images via Artificial Intelligence



www.quantusGL.org



NO INVASIVO



FIABLE



RÁPIDO

**Pruébalo
30 días
GRATIS**

**Ofrecemos una Prueba
Gratuita de 30 DÍAS
sin compromiso.
*¡Contáctenos!***



Tlf.: +34 931 190 929 ☎ +34 626 667 989

Transmural Biotech S.L, CIF: B65084675.

C/ Beethoven 15, Planta 4 Oficina 18 08021 Barcelona España

Email.: sales@transmuralbiotech.com



quantustb



TRANSMURAL BIOTECH

