
HISOPOS, LARINGOSCOPIOS Y AEROSOL BOX - IMPRESIÓN 3D COVID-19

Informe de vigilancia tecnológica



Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Argentina

INFORME COVID-19. HISOPOS, LARINGOSCOPIOS Y AEROSOL BOX. IMPRESIÓN 3D

Elaborado por “Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva – VINTEC”

Nancy Pérez - Adriana Sánchez Rico - Miguel Guagliano - Martín Villanueva

INTRODUCCIÓN

A continuación, se presentan los resultados de un ejercicio “rápido” de vigilancia tecnológica sobre los siguientes temas: hisopos nasofaríngeos y orofaríngeos; hisopos nasofaríngeos y orofaríngeos e impresión 3D; laringoscopios; laringoscopios e impresión 3D; y aerosol box – caja aerosol. El ejercicio se realizó en base a búsquedas de información sobre distintas fuentes: patentes, publicaciones científicas, *preprints*, proyectos, noticias, iniciativas, normativas y empresas. El presente documento intenta colaborar con la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en la búsqueda de información general sobre “Tecnologías de Impresión 3D o Manufactura Aditiva” aplicada en el marco del COVID-19 para la producción de dispositivos médicos o equipos de protección personal.

Aclaración: el estudio también presenta información general de hisopos, laringoscopio y caja aerosol, sin impresión 3D, en caso que resulte de utilidad. Los resultados siempre pueden ser optimizados por medio de la interacción con expertos en cada una de las temáticas, los que podrán aportar palabras claves y consejos para mejorar las estrategias de búsquedas.

HISOPOS NASOFARÍNGEOS Y OROFARÍNGEOS - IMPRESIÓN 3D

EJERCICIO DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS DE DOCUMENTOS DE PATENTES

A continuación, se presentan los resultados de un ejercicio de vigilancia tecnológica en base a documentos de patentes relacionadas con hisopos nasofaríngeos y orofaríngeos y la impresión 3D de estos hisopos. Se ingresó al motor de búsqueda de patentes PATENTINSPIRATION¹, y con el juego de sentencias de búsqueda (conformadas por palabras claves y operadores booleanos), filtros relacionados con los campos técnicos y el periodo de tiempo, se identificaron los documentos que se muestran a continuación. Cada documento presenta el número de publicación, el título, la fecha de publicación y el nombre del solicitante. A través del número de publicación se puede acceder al documento de patente.

Foco de búsqueda: Hisopos nasofaríngeos y orofaríngeos y la impresión 3D de estos hisopos

Campos de búsqueda: Título y Resumen

Periodo de búsqueda: 2015-2020

IPC²: B33Y (Código que agrupa a todas las invenciones relacionadas con tecnologías de manufactura aditiva).

C12 Q 1/00: procesos de medida, investigación o análisis en los que intervienen enzimas, ácidos nucleicos o microorganismos.

¹ El motor de búsqueda PatentInspiration, contiene documentos de patentes de las oficinas EPO (Oficina Europea de Patentes) y la USPTO (United States Patent and Trademark Office).

² IPC: International Patent Classification – Código que clasifica las invenciones de acuerdo con el campo técnico con el que se relaciona.

C12 N 7/00: microorganismos o enzimas; composiciones que los contienen; propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo.

Base de datos: PatentInspiration³

SENTENCIAS DE BÚSQUEDA UTILIZADAS
(swab or "nasopharyngeal swab" or "hisopos nasofaríngeos" or "hisopos orofaríngeos" or "Oropharyngeal swab") and B33Y
(swab or "nasopharyngeal swab" or "hisopos nasofaríngeos" or "hisopos orofaríngeos" or "Oropharyngeal swab") and ("diagnosis" OR "diagnostic" OR "testing" OR "test" OR "detection test" OR "detection" OR "kit") and ("COVID 19" OR "SARS CoV2" OR "SARS COV (2019-n-COV)" OR "CORONAVIRUS" OR "Coronaviruses" OR "HCoV" OR "Human Coronavirus" OR "CORONAVIRUS 19")
("nasopharyngeal swab" or "hisopos nasofaríngeos" or "hisopos orofaríngeos" or "Oropharyngeal swab" or "Nasopharyngeal swabs")
(swab or "nasopharyngeal swab" or "hisopos nasofaríngeos" or "hisopos orofaríngeos" or "Oropharyngeal swab") and (C12Q 1/00 or C12N 7/00)

DOCUMENTOS ENCONTRADOS

	Nº DE PUBLICACIÓN	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE
1	CN107557496A	Fluorescent RT-RAA (Reverse Transcription Recombinase Aid Amplification) primer for detecting MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus), probe and detecting method	08-ene-18	NINGBO INT TRAVEL HEALTH CARE CENTER
2	CN204228441U	Nasopharyngeal swab collecting box	24-mar-15	NANJING ENTRY EXIT INSPECTION AND QUARANTINE BUREAU OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
3	CN110331232A	Kit for respiratory pathogen multiple nucleic acid detection	14-oct-19	DA AN GENE CO LTD OF SUN YAT SEN UNIV

³ <https://www.patentinspiration.com/>.

4	CN110273026A	Respiratory tract infection multiple detection reagent kit and detection method	23-sep-19	DA AN GENE CO LTD OF SUN YAT SEN UNIV
5	CN109957624A	PCR kit for simultaneously detecting influenza A, influenza B and parainfluenza	01-jun-19	ZHANG PENG
6	CN109517927A	Rapid typing detection kit for influenza A and B viruses and application of kit	25-mar-19	LIANYUNGANG ENTRY EXIT INSPECTION AND QUARANTINE BUREAU INSPECTION AND QUARANTINE COMPREHENSIVE TECH

Nota. A partir de las ecuaciones elaboradas y las palabras claves identificadas con las que se realizaron las búsquedas, se han encontrado muy pocos resultados relacionados con la impresión 3D de hisopos nasofaríngeos y orofaríngeos. También sucedió lo mismo con patentes relacionadas específicamente con los hisopos (no impresos en 3 D). Con el aporte y apoyo de especialistas o técnicos relacionados con los temas de búsquedas, se podrían realizar ajustes/modificaciones ulteriores en las estrategias de búsquedas a fin de ver si se encuentran más resultados.

EJERCICIO DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS DE PREPRINTS Y PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Palabras claves: nasopharyngeal swabs, nasal swabs, oropharyngeal swabs, hyssop, 3D printing

	PREPRINT O PUBLICACIÓN CIENTÍFICA	AUTORES	PAÍS	FECHA	BASE DE DATOS FUENTE
1	Rapid Open Development and Clinical Validation of Multiple New 3D-Printed Nasopharyngeal Swabs in Response to the COVID-19 Pandemic	Cody J Callahan, Rose Lee, Kate Zulauf, Lauren Tamburello, Keneth P Smith, Joe Previterra, Annie Cheng, Alex Green, Ahmed Abdul Azim, Amanda Yano, James Kirby, Ramy Arnaout	USA	Abril, 2020	medRxiv
2	Rapid Open Development and Clinical Validation of Multiple New 3D-Printed Nasopharyngeal Swabs in Response to the COVID-19 Pandemic			Abril, 2020	ResearchGate GmbH (ResearchGate)

3	Applications of 3D Printing Technology to Address COVID-19 Related Supply Shortages	Stephanie Ishack, PhD and Shari R. Lipner, MD, PhD	USA	Abril, 2020	The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
4	Review of 3-Dimensional Skin Bioprinting Techniques: Applications, Approaches, and Trends. ⁴	Ishack S, Lipner SR. A	USA	Marzo, 2018	Europe PMC
5	3D printing and characterization of a soft and biostable elastomer with high flexibility and strength for biomedical applications. ⁵	Emilio O. Bachtiar, Ozan Erol Michal Millro, Runhan Tao, David H. Gracias, Lewis H. Romer, Sung Hoon Kang.	USA	Abril, 2020	ScienceDirect

^{4-2.} Se tomaron estos documentos al referenciarlos en el artículo anterior relacionado con el objeto de búsqueda: COVID-19 SPECIMEN COLLECTION KIT. "Creating 3D printed test swabs would help increase COVID-19 testing capacity. Nasopharyngeal and oropharyngeal swabs can be made from a flexible polymer, using polystyrene for the shaft. The tip can be tailored to be micro fine using computer-aided design software. Thereafter, swab bud lattice fibers can be made from calcium alginate using hydrogels using 3D tissue engineering".

⁵

LARINGOSCOPIOS - IMPRESIÓN 3D

EJERCICIO DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS DE DOCUMENTOS DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD

A continuación, se presentan los resultados de un ejercicio de vigilancia tecnológica en base a documentos de patentes relacionadas con laringoscopios e impresión en 3D de laringoscopios. Se ingresó al motor de búsqueda de patentes PATENTINSPIRATION⁶, y con el juego de sentencias de búsqueda (conformadas por palabras claves y operadores booleanos), filtros relacionados con los campos técnicos y el periodo de tiempo, se identificaron los documentos que se muestran a continuación. Cada documento presenta el número de publicación, el título, la fecha de publicación y el nombre del solicitante. A través del número de publicación se puede acceder al documento de patente.

Foco de búsqueda: Laringoscopios e impresión en 3D de laringoscopios

Campos de búsqueda: Título y Resumen

Periodo de búsqueda: 2015-2020

IPC⁷: B33Y (Código que agrupa a todas las invenciones relacionadas con tecnologías de fabricación aditiva).

A61B 1/267 (Código que agrupa a todas las invenciones relacionadas con Instrumentos para proceder al examen médico de las cavidades o conductos del cuerpo por inspección visual o fotográfica - para las vías respiratorias, p. ej. Laringoscopio)

Base de datos: PatentInspiration⁸

SENTENCIAS DE BÚSQUEDA UTILIZADAS
(Laryngoscope OR Videolaryngoscope) and B33Y
((Laryngoscope OR Videolaryngoscope) and (intubation or intubate or intubating or "tracheal intubation" or "endotracheal intubation" or "orotracheal intubation")) and (A61B 1/267)

DOCUMENTOS ENCONTRADOS

En la siguiente tabla se muestran los 20 resultados más recientes. *Se resalta que la mayoría de los resultados se tratan de Modelos de Utilidad y no Patentes.* En el anexo 1 se pueden ver el resto de los resultados (para acceder a dichas patentes, por favor proceder a copiar los datos bibliográficos en cualquier buscador web).

⁶ El motor de búsqueda PatentInspiration, contiene documentos de patentes de las oficinas EPO (Oficina Europea de Patentes) y la USPTO (United States Patent and Trademark Office).

⁷ IPC: International Patent Classification – Código que clasifica las invenciones de acuerdo con el campo técnico con el que se relaciona.

⁸ <https://www.patentinspiration.com/>.

	N° DE PUBLICACIÓN	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE
1	CN209564109U	Improved video laryngoscope based on oxygen instantaneous laryngoscope	31-oct-19	AFFILIATED TONGJI HOSPITAL OF TONGJI MEDICAL COLLEGE OF HUAZHONG UNIV OF SCIENCE & TECHNOLOGY
2	CN209391891U	Auxiliary visual laryngoscope capable of conveniently and quickly introducing intubation tube	16-sep-19	XIAN HAIYE MEDICAL EQUIPMENT CO LTD
3	CN209332000U	Dual-camera charging-free anti-atomization intubation laryngoscope	02-sep-19	Wuxi Shengnuoya Tech Co Ltd
4	CN209153609U	Telescopic laryngoscope blade	25-jul-19	WANG XIN
5	CN209074544U	Laryngoscope	08-jul-19	Shenzhen Maiketian Life Science Co Ltd
6	CN209048097U	Anesthetic laryngoscope	01-jul-19	THE SECOND AFFILIATED HOSPITAL ARMY MEDICAL UNIV OF PLA
7	CN208404510U	Optical fiber laryngoscope	21-jun-19	CAO HONGSEN
8	CN109893076A	Laryngoscope blade assisting suite and videostroboscopy system	17-jun-19	UNIV YANGTZE
9	CN208973802U	Visual laryngoscope	13-jun-19	2ND PEOPLE'S HOSPITAL SHENZHEN

10	CN208926320U	Disposable visual laryngoscope intubation guide device	03-jun-19	LIU LIYUAN
11	CN208837896U	Improved trachea cannula laryngoscope	09-may-19	AFFILIATED HOSPITAL OF ZUNYI MEDICAL COLLEGE
12	CN109717827A	Micro soft video laryngoscope	06-may-19	SHANGHAI OUTAI MEDICAL EQUIPMENT CO LTD
13	CN208808439U	Novel visual laryngoscope	02-may-19	NANCHANG BIOTEK MEDICAL TECH CO LTD
14	CN109602384A	Visual laryngoscope with movable guide piece	11-abr-19	ZHUHAI MAIDEHAO MEDICAL TECH CO LTD
15	CN208492040U	Direct -view and visual dual -purpose laryngoscope	14-feb-19	SHU TIANBAO
16	TWI650100B	Laryngoscopic detection system which is convenient and precise and can be discarded after been used	10-feb-19	MIN AIK TECHNOLOGY CO LTD
17	CN208464037U	Visual intubate laryngoscope	04-feb-19	THE PEOPLES HOSPITAL OF SND SUZHOU NAT HI TECH DISTRICT FENGQIAO STREET COMMUNITY HEALTH SERVICE CEN
18	KR20180109638A	Tracheal intubation system and laryngoscope	07-oct-18	CHUN DUK KYU
19	CN207768351U	Laryngoscope blade	27-ago-18	WEI WEI

20	CN207679423U	Adjustable laryngoscope	02-ago-18	SHENZHEN ZEYANG MEDICAL DEVICE TECH CO LTD
----	------------------------------	-------------------------	-----------	--

NOTA: A partir de las ecuaciones elaboradas y las palabras claves identificadas con las que se realizaron las búsquedas, se han encontrado muy pocos resultados relacionados con la impresión 3D de laringoscopios. Con el aporte y apoyo de especialistas o técnicos relacionados con los temas de búsquedas, se podrían realizar ajustes/modificaciones ulteriores en las estrategias de búsquedas a fin de ver si se encuentran más resultados.

ANEXO 1

	N° DE PUBLICACIÓN	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE
1	CN208404510U	Optical fiber laryngoscope	21-ene-19	CAO HONGSEN
2	WO2018226704A 1	System, apparatus, and method for image-guided laryngoscopy	12-dic-18	CHILDRENS NAT MEDICAL CT
3	KR20180109638A	Tracheal intubation system and laryngoscope	07-oct-18	CHUN DUK KYU
4	CN207768351U	Laryngoscope blade	27-ago-18	WEI WEI
5	US2018228360A1	Ventilatory laryngoscope with disposable laryngoscope lens	15-ago-18	SHU NI
6	US2018221610A1	Systems, Methods, and Devices for Facilitating Endotracheal Intubation	08-ago-18	INTUVATE INC
7	CN207679423U	Adjustable laryngoscope	02-ago-18	SHENZHEN ZEYANG MEDICAL DEVICE TECH CO LTD
8	CN108261168A	Laryngoscope	09-jul-18	SHUGUANG HOSPITAL AFFILIATED WITH SHANGHAI UNIV TCM
9	CN108245125A	Thin lens video laryngoscope and flexible tracheal catheter	05-jul-18	LIU BOCHEN
10	CN207400719U	Visual laryngoscope	24-may-18	2ND PEOPLE'S HOSPITAL SHENZHEN
11	WO2018002858A 1	Laryngoscope	03-ene-18	UNIV EAFIT
12	WO2017215273A1	Visual laryngoscope causing little damage	20-dic-17	JIANG YING
13	US2017325667A1	Intubation Device	15-nov-17	AIRWAY MEDICAL INNOVATION PTY LTD
14	KR20170121388A	Video laryngoscope holder	01-nov-17	PARK MOON TAE
15	WO2017151796A1	Improved laryngoscope	07-sep-17	INSCOPE MEDICAL SOLUTIONS INC

16	CN206434303U	Light visual north type laryngoscope	24-ago-17	DONG HAOLIN
17	US2017203075A1	Imaging competent, bi-directionally articulable endotracheal tubes	19-jul-17	FARBES MEDICAL LLC
18	US2017181614A1	Intubation Device	28-jun-17	BARTOZZI LENNON KEITH
19	MX2015017619A	Ergonomic design video-laryngoscope blade to reduce larynx damage	15-jun-17	EQUIPOS MÉDICOS VIZCARRA S A
20	US2017105614A1	Sensor-equipped laryngoscope and system and method for quantifying intubation performance	19-abr-17	UNIV OF NEW HAMPSHIRE
21	CN205964009U	Multi-functional intubate laryngoscope	21-feb-17	1ST AFFILIATED HOSPITAL GUANGZHOU UNIV CHINESE MEDICINE
22	CN205814282U	A laryngoscope	20-dic-16	HUANG WEIMIN
23	US9498112B1	Laryngoscope	21-nov-16	STEWART BRENT
24	US2016317011A1	Insertion section for laryngoscope with lateral tube guide	02-nov-16	AIRCRAFT MEDICAL LTD
25	CN205458574U	Double -end laryngoscope	16-ago-16	HARRISON INT PEACE HOSPITAL
26	CN205458577U	A laryngoscope for guiding capable trachea cannula of fiberoptic bronchoscope	16-ago-16	JIANGSU INST NUCLEAR MEDICINE
27	CN105852792A	Novel visual laryngoscope	16-ago-16	ZHANG MAO
28	CN205411132U	Disposable visual laryngoscope	02-ago-16	YU TONG
29	CN105725959A	Wireless video laryngoscope for tracheal intubation	05-jul-16	1ST AFFILIATED HOSPITAL GUANGZHOU UNIV CHINESE MEDICINE
30	WO2016074894A2	Intubation laryngoscope	18-may-16	UNIVERSITÄT ZÜRICH
31	US2016095506A1	Video Laryngoscope Systems	06-abr-16	TRUPHATEK INT LTD
32	CN205072823U	Trachea, two visual laryngoscopes of intubate	08-mar-16	GUANGZHOU QIAOTIE

		of esophagus		MEDICAL TECH CO LTD
33	CN105361847A	Adjustable type optical-fiber visual hard laryngoscope for guiding intubation via nose	01-mar-16	LI YUN
34	CN205041360U	Laryngoscope	23-feb-16	XIE FAN
35	CN204950881U	Anaesthetize visual laryngoscope	12-ene-16	HANGZHOU HUAWEI MEDICAL APPLIANCE CO LTD
36	CN105212884A	Laryngoscope with disposable laryngoscope lens and contamination removal function	05-ene-16	WU RINA
37	CN105147233A	Trachea and esophagus double- intubation type visual laryngoscope	15-dic-15	GUANGZHOU QIAOTIE MEDICAL TREAT TECHNOLOGY CO LTD
38	CN204839427U	A visual laryngoscope of optic fibre for nasal cavity intubate	08-dic-15	2ND AF HOSP PLA 3RD MILITARY MEDICAL UNIV
39	CN204813778U	Novel laryngoscope piece is used to larynx branch of academic or vocational study	01-dic-15	LU WANLIN
40	US9198567B1	Laryngoscope with pressure sensitive blade	30-nov-15	DUBE NKOSIYALINDA
41	EP2944249A1	Digital laryngoscope	17-nov-15	UNIV DO PORTO
42	CN204744090U	Novel video laryngoscope piece	10-nov-15	WANG LINGPING
43	CN204500606U	Video tube core intubate laryngoscope	28-jul-15	WU DAI
44	RO130304A0	Laryngoscope used in medical emergencies	29-jun-15	UNIV LUCIAN BLAGA DIN SIBIU
45	CN104720736A	Jet ventilation laryngoscope	23-jun-15	GUO YULIANG
46	CN204351791U	Bilateral laryngoscope	26-may-15	JIANGSU ATE MEDICAL TECHNOLOGY CO LTD
47	CN104644115A	Video core intubation laryngoscope	26-may-15	WU DAI
48	CN204147002U	Laryngoscope for guiding	10-feb-15	JIANGSU INST

		peroral tracheal intubation of fiber bronchoscope		NUCLEAR MEDICINE
49	CN204120982U	Video laryngoscope for trachea intubation of double-lumen tube	27-ene-15	ZHAO GUOLIANG

EJERCICIO DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS DE PREPRINTS Y PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Palabras claves: Laryngoscopy, laryngoscopes, 3D printing, 3D printed

DOCUMENTOS ENCONTRADOS

En la siguiente tabla se muestran los resultados. En el anexo 2, se muestra información complementaria vinculada a la temática y que quizás podría resultar de interés: impresión 3d de aplicaciones clínicas en otorrinolaringología.

	PREPRINT O PUBLICACIÓN CIENTÍFICA	AUTORES	PAÍS	FECHA	BASE DE DATOS FUENTE
1	Presenting an innovative 3D-printed video laryngoscope	Alexios Triantopoulos, Orestis Triantopoulos, Vassilios Kostopoulos, Mrs. Kalliopi Dimitrakopoulou, Mrs. Maria Spyraiki, Mrs. Magdalini Papanaooum	Grecia	Febrero, 2020	ScienceDirect
2	Design and optimization of patient-specific, 3D printed pediatric laryngoscopes	R. Sims, M. Boutelle, J. Inziello, and F. Lobo Fenoglio, J. Stubbs	USA	Octubre, 2019	Infinite Science Publishing
3	Aplicaciones de la impresión 3D en la vía aérea central	Sebastián Gando, Gonzalo Labarca, Adnan Majid, Erik Folch, Hiren J. Mehta, Michael Jantz, Sebastian Fernandez-bussy	USA	Julio, 2019	Research Gate
4	Design and Evaluation of a Novel	Michael	Canadá	Abril, 2019	Research Gate

	and Sustainable Human-Powered Low-Cost 3D Printed Thermal Laryngoscope	Dinsmore, Sachin Doshi, Vivian Sin, Clyde Matava			
5	Design and Evaluation of a Novel and Sustainable Human-Powered Low-Cost 3D Printed Thermal Laryngoscope				The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
6	‘Vamo’: Introducing a low-cost reusable 3D printed video laryngoscope	Magdalini Papanoum, Orestis Konstant, Triantopoulos Alexios, Triantopoulos, Vassilis Kostopoulos, Konstantinos Dimakopoulos, Georgios Triantopoulos	Grecia	Noviembre, 2018	ScienceDirect
7	Impact of a Custom-Made 3D Printed Ergonomic Grip for Direct Laryngoscopy on Novice Intubation Performance in a Simulated Easy and Difficult Airway scenario-A Manikin Study	Sung-Hoon Kim, Jeonghoon Kwon, Youn-Jung Kim, Hyung-Joo Lee, Hyo-Chang Seo, Seung Bok Lim, Segyeong Joo, Dong-Woo Seo, Won-Young Kim, Sang-Bum Hong	Korea	Noviembre, 2018	The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
8	Video-laringoscopia de bajo costo desarrollado con tecnología de impresión 3D. Unidad de (i+d) Biomodelos 3D	Daniel Cabrera, Gabriel Massano, Santiago Fernández, Silvio Chaile , Adriana Alday, Celeste Patiño, Pablo Ravetta, Víctor Defagó	Argentina	Septiembre, 2018	Revista Chilena de Anestesia
9	MRI- and CT-Compatible Polymer Laryngoscope: A Step toward Image-Guided Transoral Surgery	Joseph A Paydarfar, Xiaotian, Wu, Ryan J Halter	USA	Agosto, 2016	The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
10	3D-printed, \$20 video laryngoscope designed for resource-constrained settings	Eve Nyrhinen, Aki Nyrhinen	USA	Abril, 2016	ScienceDirect

11	Videolaryngoscopy using an Android smartphone: A direct digital technique	John George Karippacheril, Minh Le Cong	Emiratos Árabes	Febrero, 2016	The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
12	Using 3D Printed Tools and an Augmented Reality Smartphone App to Enhance Paramedic Skill Development	Michael A. Cowling, James R. Birt, Emma Moore	Australia	Octubre, 2015	Bond University
13	Design for a Three-Dimensional Printed Laryngoscope Blade for the Intubation of Rats	Anna Vongerichten, Kirill Aristovich, Gustavo Sato dos Santos, Andrew W McEvoy, David S Holder	UK	Abril, 2014	The National Center for Biotechnology Information - NCBI.

ANEXO 2. IMPRESIÓN 3D DE APLICACIONES CLÍNICAS EN OTORRINOLARINGOLOGÍA

	PREPRINT O PUBLICACIÓN CIENTÍFICA	AUTORES	PAÍS	FECHA	BASE DE DATOS FUENTE
1	Clinical Applications of Three-Dimensional Printing in Otolaryngology-Head and Neck Surgery: A Systematic Review	Chris J Hong, Andreas A Giannopoulos, Brian Y Hong, Ian J Witterick, Jonathan C Irish, John Lee, Allan Vescan, Dimitrios Mitsouras, Wilfred Dang, Paolo Campisi, John R de Almeida, Eric Monteiro	Canadá	Septiembre, 2019	The National Center for Biotechnology Information - NCBI.

AEROSOL BOX - CAJA AEROSOL

EJERCICIO DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS DE DOCUMENTOS DE PATENTES

A partir de las ecuaciones elaboradas y las palabras claves identificadas con las que se realizaron las búsquedas, no se han encontrado resultados relacionados con Aerosol Box – Caja Aerosol. Se estima se trata de una invención que no presenta el nivel mínimo necesario de innovación para poder ser protegido por patentes, o se trata de una invención reciente que todavía no ha requerido ser protegida por el sistema de patentes.

En el anexo 3, se muestra información complementaria vinculada a la temática y que quizás podría resultar de interés: consideraciones para realizar traqueotomías en pacientes infectados por el coronavirus, covid-19.

EJERCICIO DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS DE PREPRINTS Y PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Palabras claves: protocols, guidelines, “Aerosol box”, cube, acrylic, polycarbonate, endotracheal intubation, respiratory insufficiency.

	PREPRINT O PUBLICACIÓN CIENTÍFICA	AUTORES	PAÍS	FECHA	BASE DE DATOS FUENTE
1	Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation	Robert Canelli, M.D., Christopher W. Connor, M.D., Ph.D., Mauricio Gonzalez, M.D., Ala Nozari, M.D., Ph.D., Rafael Ortega, M.D.	USA	Abril, 2020	New England Journal of Medicine - NEJM
2	Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation				Pub Med - The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
3	Intubation boxes for managing the airway in patients with COVID-19	R. Kearsley	UK	Abril, 2020	Wiley Online Library
4	Aerosol Box, An Operating Room Security Measure in COVID-19 Pandemic	Leyva Moraga FA, Leyva Moraga E, Leyva Moraga F, Juanz González A, Ibarra Celaya JM, Ocejo Gallegos JA, Barreras Espinoza JA.	México	Abril, 2020	Pub Med - The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
5	Should we use an “aerosol box” for intubation?	Albert Chan	China	Abril, 2020	LIFT
6	Plexiglass barrier box to improve ERCP safety during the COVID-19 pandemic	Neven Ljubicic MD, PhD, FACC, Sanja Stojisavljevic-	Croacia	Abril, 2020	Science Direct

		Shapeski MD, Lucija Virovic- Jukic MD, PhD, MarkoNikolicMD, PhD			
--	--	---	--	--	--

ANEXO 3. CONSIDERACIONES PARA REALIZAR TRAQUEOTOMÍAS EN PACIENTES INFECTADOS POR EL CORONAVIRUS, COVID-19

	PREPRINT O ARTÍCULO CIENTÍFICO	AUTORES	PAÍS	FECHA	BASE DE DATOS FUENTE
1	Surgical Considerations for an Awake Tracheotomy During the COVID-19 Pandemic	Jason Crossley, Christine Clark, Fredrick Brody, Jessica H Maxwell	USA	Abril, 2020	Pub Med - The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
2	Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19	T. M. Cook K, El-Boghdadly , B. McGuire , A. F. McNarry , A. Patel A. Higgs	UK	Marzo, 2020	Wiley Online Library
3	Tracheostomy Guidelines Developed at a Large Academic Medical Center During the COVID-19 Pandemic	Abel P David, Marika D Russell, Ivan H El-Sayed , Matthew S Russell	USA	Abril, 2020	Pub Med - The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
4	Recommendations From the CSO-HNS Taskforce on Performance of Tracheotomy During the COVID-19 Pandemic	D D Sommer, P T Engels, Colonel E K Weitzel Usaf , S Khalili, M Corsten, MA Tewfik , K Fung, D Cote, M Gupta, N Sne , T F E Brown, J Paul, KM Kost, I J Witterick	Canadá	Abril, 2020	Pub Med - The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
5	Recommendations of the Spanish Society of Otolaryngology and Head and Neck Surgery for Performing Tracheotomies in Patients Infected by the Coronavirus, Covid-19	Pedro Díaz de Cerio Canduela, Eduardo Ferrandis Perepérez, Pablo Parente Arias, Fernando López Álvarez, Jon Alexander Sistiaga Suarez	España	Abril, 2020	Pub Med - The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
6	Approaches to the Management of Patients in Oral and Maxillofacial Surgery During COVID-19 Pandemic	Matthias Zimmermann, Emeka Nkenke	Austria	Abril, 2020	Pub Med - The National Center for Biotechnology Information - NCBI.
7	Gastrointestinal Endoscopy in the Era of the Acute Pandemic	Atsushi Irisawa, Takahisa Furuta, Takayuki	Japón	Abril, 2020	Pub Med - The National Center for Biotechnology

	of COVID-19: Recommendations by Japan Gastroenterological Endoscopy Society (Issued on April 9 th , 2020.)	Matsumoto, Takashi Kawai, Tomoki Inaba, Atsushi Kanno, Akio Katanuma, Yoshiro Kawahara, Koji Matsuda, Kazuhiro Mizukami, Takao Otsuka, Ichiro Yasuda, Shinji Tanaka, Kazuma Fujimoto, Shinsaku Fukuda, Hiroyasu Iishi, Yoshinori Igarashi, Kazuo Inui, Toshiharu Ueki, Haruhiko Ogata, Mototsugu Kato, Akiko Shiotani, Kazuhide Higuchi, Naotaka Fujita, Kazunari Murakami, Hironori Yamamoto, Tohru Ito, Kazuichi Okazaki, Yuko Kitagawa, Tetsuya Mine, Hisao Tajiri, Haruhiro Inoue			Information - NCBI.
--	--	---	--	--	---------------------

EJERCICIO DE BÚSQUEDA EN OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA (NOTICIAS, MERCADO, PROYECTOS, NORMATIVAS Y LEGISLACIONES)

Información específica sobre “Tecnologías de Impresión 3D o Manufactura Aditiva” aplicada a hisopos y laringoscopios, en el marco del COVID-19 para producción de dispositivos médicos o equipos de protección personal. No se encontró información específica para caja aerosol.

HISOPOS

PROYECTOS INTERNACIONALES

MUNDIAL 2020. PROYECTO DE IMPRESIÓN CON HISOPO NASOFARÍNGEO 3D DE KDHE

Al abordar la crítica escasez mundial de hisopos nasofaríngeos (NP) que se utilizan para las pruebas de coronavirus, el KDHE se ha asociado con los dentistas de Kansas para imprimir en 3D los hisopos NP para el KHEL. Este plan sostendrá y potencialmente expandirá las pruebas para detectar Coronavirus en el estado de Kansas. Se anticipa que el plan actual en vigencia llene la cuota de KHEL para los hisopos NP.

<https://www.consumersearch.com/>

USA 2020. DENTRO DEL TABLERO URGENTE DE UN UNICORNIO DE SILICON VALLEY PARA IMPRIMIR PROTECTORES FACIALES EN 3D Y PROBAR HISOPOS PARA COMBATIR COVID-19

Todos menos uno de los diseños pasaron las pruebas de pacientes en los hospitales de Stanford y Beth Israel; Carbon finalmente eligió un híbrido de los dos a la derecha.

<https://www.forbes.com/sites/amyfeldman/2020/03/25/inside-a-silicon-valley-unicorns-urgent-dash-to-3d-print-face-shields-and-test-swabs-to-battle-covid-19/#742145e24370>

USA 2020. LOS MÉDICOS Y CIENTÍFICOS DE BIDMC ENCABEZAN EL ESFUERZO PARA ABORDAR LA ESCASEZ DE HISOPOS DE PRUEBAS COVID-19 EN TODO EL PAÍS.

El equipo multidisciplinario de expertos de la academia y la industria colabora para desarrollar hisopos imprimibles en 3D para las pruebas COVID-19.

<https://www.bidmc.org/about-bidmc/news/2020/03/3d-printed-swabs>

IMPRESIÓN 3D PARA SOPORTAR LOS ESFUERZOS DE RESPUESTA DE COVID-19

Formlabs se dedica a ayudar a la comunidad médica a utilizar la impresión 3D para abordar la pandemia de COVID-19 y la escasez de la cadena de suministro asociada. Estamos trabajando con docenas de hospitales, sistemas de salud y agencias gubernamentales de todo el mundo en varios proyectos que abarcan pruebas COVID-19, EPP y equipos médicos.

<https://formlabs.com/covid-19-response/>

MUNDIAL. PROYECTO SOBRE EL ANÁLISIS DE SANGRE DE ANTICUERPOS PARA COVID-19 EN COMPARACIÓN CON LAS PRUEBAS DE SWAB PARA EL VIRUS COVID-19.

https://www.ithaca.com/opinion/editorials/antibody-blood-tests-for-covid-19-as-compared-to-swab-tests-for-covid-19-virus/article_d92f7294-8641-11ea-a170-ff43b334b951.html

INICIATIVAS INTERNACIONALES

3D PRINTING COVID-19 RAPID RESPONSE INITIATIVE

(<https://www.weforum.org/projects/3d-printing-covid-19-rapid-response-initiative>)

INNOVACIÓN ABIERTA Y CONOCIMIENTO BID

(<https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/respuestas-3d-abriendo-fabricacion-suministros-medicos-criticos/>)

3D CULTS

(<https://cults3d.com/es/collections/util-herramienta-3d-impresora-coronavirus-covid19>)

CORONAVIRUSMAKERS

(<https://www.coronavirusmakers.org/es/48-grupos-makers-internacionales>)

GRUPOS MAKERS INTERNACIONALES

(<https://www.coronavirusmakers.org/grupos-makers-internacionales/>)

OPEN SOURCE MEDICAL SUPPLIERS - COMUNIDAD GLOBAL DE MAKERS

(<https://www.facebook.com/groups/67093227050506/>)

E-NABLE GLOBAL COMMUNITY

(<http://enablingthefuture.org/>)

MANUAL DE CONFECCIÓN PARA MASCARILLAS FILTRANTES DE +KMAKERS

(<https://www.coronavirusmakers.org/manual-de-confeccion-para-mascarillas-filtrantes-de-kmakers/>)

COVID-19 MAKER RESPONSE HUB

(<https://www.matterhackers.com/covid-19>)

GITHUB MANUFACTURING RESPIRATORS

(<https://github.com/nasa-jpl/COVID-19-respirators>)

YOUIMAGINE

(<https://www.youmagine.com/ultierik/collections/covid19>)

MAKERBOT THINGIVERSE

(<https://www.thingiverse.com/groups/hackthepandemic>)

3D PRINTING.COM

(<https://3dprinting.com/3d-printing-use-cases/3d-printing-and-covid-19/#files>)

LA POSTE

(<http://impression3d.laposte.fr/en/tags/covid19>)

RAISE3D

(<https://www.raise3d.com/3d-printing-support/stl/>)

PRUSA PRINTERS

(<https://www.prusaprinters.org/prints/25857-prusa-protective-face-shield-rc3>)

EASY 3D PRINTED FACE SHIELD BY HANOCHH MARCH 20, 2020

(<https://www.thingiverse.com/thing:4233193>) y (<https://www.thingiverse.com/search?q=covid-19&dwh=255e6e02cf098ba&type=things&sort=relevant>)

DTM-V3.1 FACE SHIELD PPE, 3D PRINTABLE HEADBAND

(<https://3dprint.nih.gov/discover/3dpx-013359>)

THE MAGAZINE FOR DESIGN TO MANUFACTURING INNOVATION

(<https://www.tctmagazine.com/3d-printing-news/live-blog-how-the-3d-printing-industry-fighting-covid-19/>)

VMO MASK

(<https://cults3d.com/en/3d-model/various/vmo-mask-v2-coronavirus-covid-19>)

VENTILAID

(<https://www.ventilaid.org/>) y (<https://gitlab.com/Urubicum/ventilaid/>)

INICIATIVAS NACIONALES

CORONATHON

(<https://coronathon.com.ar/>)

ARGENTINA UNIDA

(<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/prioridadcoronavirus/iniciativas-en-curso>)

MAKERS ARGENTINA

(<https://www.makersargentina.com/>)

RESISTENCIA MAKERS

(<https://reesistencia.com.ar/>)

SANTA FE: TELEGRAM

(<https://t.me/joinchat/McxYAhtO8bKlIlgjc8Xyyg>)

CABA: TELEGRAM

(<https://t.me/MakersCABA>)

TIERRA DEL FUEGO: TELEGRAM

(<https://t.me/joinchat/PB1zGhv3Gh27z3JsMlCamA>)

CÓRDOBA: TELEGRAM

([@reesistenciaargcordoba](https://t.me/@reesistenciaargcordoba))

TUCUMÁN: TELEGRAM

(https://t.me/covid_19_makers_tucuman)

JUJUY: TELEGRAM

([@covid_19_makers_jujuy](https://t.me/@covid_19_makers_jujuy))

ENTRE RÍOS

(ubuntuer.makers@gmail.com)

CHUBUT

(Facebook: Patagonia 3D)

MAR DEL PLATA: TELEGRAM

(tg://resolve?domain=covid19makersMDP)

NECOCHEA: TELEGRAM

(t.me/COVID19NECOCHEA)

NOTICIAS DEL MUNDO

MUNDIAL 2020. LA COMUNIDAD DE IMPRESIÓN 3D RESPONDE A LOS RECURSOS COVID-19 Y CORONAVIRUS

A medida que el actual Coronavirus pandémico se apodera del mundo, vemos países que implementan restricciones de viaje, medidas de distanciamiento social y políticas de trabajo

desde casa. Incluso los países más desarrollados están viendo sus sistemas de salud sobrecargados y fatigados por COVID-19.

<https://3dprintingindustry.com/news/3d-printing-community-responds-to-covid-19-and-coronavirus-resources-169143/>

USA. ABRIL 2020. STRATASYS APROVECHARÁ LA DESTREZA DE IMPRESIÓN 3D Y AYUDARÁ EN LAS PRUEBAS COVID-19.

Empresa Stratasys desarrolla, fabrica y vende impresoras 3-D que crean modelos físicos a partir de diseños computarizados. Partiendo de la producción de equipos de protección personal, Stratasys anunció hoy que se está centrando en otro aspecto crítico del brote de COVID-19: las pruebas. Para ayudar a aliviar la escasez de suministros, Stratasys anunció que se está asociando con Origin, que también se centra en la fabricación aditiva, para ayudar a distribuir hisopos nasofaríngeos (NP) a trabajadores de la salud y centros médicos en todo Estados Unidos. Según el acuerdo, Stratasys comercializará y promocionará los hisopos NP impresos en 3D a medida que Origin se esfuerza por aumentar la producción de los hisopos a 1.3 millones por semana.

<https://www.fool.com/investing/2020/04/23/stratasystems-provides-3d-printing-solution-to-ass.aspx?source=isesitlnk0000001&mrr=1.00>

USA. ABRIL 2020. ESPONJA NASOFARÍNGEA ESPIRAL RÁPIDA. HISOPOS NASOFARÍNGEOS IMPRESOS EN 3D PARA LA PRUEBA ACELERADA DE COVID-19.

El hisopo espiral FAST se perfeccionó en más de 25 iteraciones con médicos de Stanford Health Care, Harvard-BIDMC y clínicas de hisopos del área de Seattle.

<https://studiofathom.com/blog/npswab>

USA. ABRIL 2020. LOS HISOPOS IMPRESOS EN 3D PODRÍAN AYUDAR A LLENAR LA BRECHA EN LOS KITS DE PRUEBA COVID-19.

La innovación en la Universidad de Louisville que involucra múltiples departamentos en la universidad ha llevado a una solución prometedora para la escasez de hisopos en los kits de prueba COVID-19. En respuesta a una solicitud de la Commonwealth de Kentucky, el Instituto de Ciencia y Tecnología de Fabricación Aditiva de UofL (AMIST), junto con la facultad y los estudiantes de las Escuelas de Odontología, Ingeniería y Medicina, han creado un hisopo impreso en 3D hecho de un material de resina flexible.

https://www.mpo-mag.com/contents/view_breaking-news/2020-04-17/3d-printed-swabs-could-help-fill-gap-in-covid-19-test-kits/

MUNDIAL. MARZO 2020. CÓMO LA IMPRESIÓN 3D MUESTRA SU VALÍA EN UNA CRISIS.

La fabricación de los componentes más pequeños y simples también puede contribuir en gran medida

<https://techhq.com/2020/03/how-3d-printing-is-showing-its-worth-in-a-crisis/>

USA 2020. LOS DENTISTAS DE KANSAS IMPRIMEN HISOPOS DE PRUEBA DE CORONAVIRUS EN 3D.

La innovación en la Universidad de Louisville que involucra múltiples departamentos ha llevado a una solución prometedora para la escasez de hisopos en los kits de prueba COVID-19. En respuesta a una solicitud de la Commonwealth de Kentucky, el Instituto de Ciencia y Tecnología de Fabricación Aditiva de UofL (AMIST), junto con el profesorado y los estudiantes de las Escuelas de Odontología, Ingeniería y Medicina, han creado un hisopo impreso en 3D hecho de una bolsa flexible material de resina.

- <https://coronavirus.dental-tribune.com/news/3-d-printed-swabs-help-fill-gap-in-covid-19-test-kits/>
- <https://www.ksn.com/news/health/coronavirus/coronavirus-in-kansas/kansas-dentists-3d-print-coronavirus-testing-swabs/>

CANADÁ. ABRIL 2020. HISOPOS NASOFARÍNGEOS IMPRESOS EN 3D.

Para ayudar a aumentar la capacidad de prueba de COVID-19, Resolution Medical, un fabricante de dispositivos médicos y de diagnóstico in vitro registrado por la FDA, anunció el lanzamiento de The Resolution Medical Lattice Swab, diseñado con tecnología Carbon.

<https://www.carbon3d.com/covid19/#lattice-swabs>

MUNDIAL. ABRIL 2020. UOFL CREA UN HISOPO IMPRESO EN 3D PARA AYUDAR A LLENAR EL VACÍO EN LOS KITS DE PRUEBA COVID-19.

La innovación en la Universidad de Louisville que involucra múltiples departamentos en la universidad ha llevado a una solución prometedora para la escasez de hisopos en los kits de prueba COVID-19. En respuesta a una solicitud de la Commonwealth de Kentucky, el Instituto de Ciencia y Tecnología de Fabricación Aditiva de UofL (AMIST), junto con la facultad y los estudiantes de las Escuelas de Odontología, Ingeniería y Medicina, han creado un hisopo impreso en 3D hecho de un material de resina flexible.

<https://www.news-medical.net/news/20200417/UofL-creates-3D-printed-swab-to-help-fill-gap-in-COVID-19-test-kits.aspx>

USA. ABRIL 2020. PRUEBA DE COVID-19 IMPRESA EN 3D CON HISOPOS ENSAYO CLÍNICO Y VALIDACIÓN COMPLETADA CON BETH ISRAEL DEACONESS MEDICAL CENTER.

La empresa aumenta la producción de millones de hisopos de prueba en las próximas semanas. Origin , el desarrollador de la plataforma abierta líder para la fabricación masiva de aditivos, es un líder instrumental en la fabricación de aditivos que colabora con el Centro Médico de Beth Israel Deaconess (BIDMC) para encontrar una mejor solución para la fabricación de COVID -19 hisopos de prueba. Durante las últimas dos semanas, Origin ha cambiado rápidamente sus recursos de ser un fabricante de impresoras 3D para convertirse en un fabricante de dispositivos médicos y ha comenzado la producción para abordar la escasez masiva de suministros de kit de prueba COVID-19.

<https://www.prnewswire.com/news-releases/origin-3d-printed-covid-19-test-swabs-clinical-trial-and-validation-completed-with-beth-israel-deaconess-medical-center-301039218.html>

MÉXICO. ABRIL 2020. EMPRESAS DE FABRICACIÓN ADITIVA CREAN HISOPOS EN 3D PARA LAS PRUEBAS DEL COVID-19.

Para realizar las pruebas de Covid-19, los trabajadores de atención médica necesitan hisopos nasofaríngeos (NP), pequeñas varillas flexibles para insertar en la nariz de un paciente. Una vez que se ha tomado la muestra, se almacenan en una botella que contiene un medio de cultivo.

<https://www.3dnatives.com/es/empresas-crean-hisopos-pruebas-covid-19-03042020/>

REINO UNIDO. ABRIL 2020. EL NUEVO HISOPO NASAL IMPRESO EN 3D PROPORCIONA UNA MAYOR PRECISIÓN QUE EL ESTÁNDAR DE PRUEBA COVID-19 ACTUAL EN EL ESTUDIO INICIAL.

El fabricante de maquinaria de fabricación de aditivos de metal y fibra de carbono Markforged, ha anunciado que se está asociando con Neurophotometrics, un fabricante de instrumentos ópticos científicos, para producir Fiberflex Rayon, hisopos nasofaríngeos (NP) impresos en 3D para su uso en pruebas de diagnóstico para COVID-19.

<https://frankmiller2.wordpress.com/2020/04/09/new-3d-printed-nasal-swab-provides-better-accuracy-than-current-covid-19-testing-standard-in-initial-study/>

MUNDIAL. MARZO 2020. IMPRESIÓN 3D PARA COVID-19, PARTE NUEVE: GAFAS DE SEGURIDAD, HISOPOS Y COALICIONES.

Parece ser que los esfuerzos de ayuda relacionados con la impresión 3D están comenzando a fusionarse con los esfuerzos regulatorios médicos y gubernamentales para, con suerte, asegurar que la respuesta rápida al brote de COVID-19 de la comunidad de fabricación aditiva (AM) sea segura y confiable. Sin embargo, la eficacia de la colaboración entre estas partes dispares aún es

demasiado pronto para evaluarla fácilmente, y tendremos una mejor idea de cómo se ve esta colaboración con el tiempo.

<https://3dprint.com/265297/3d-printing-for-covid-19-part-nine-safety-goggles-swabs-and-coalitions/>

MUNDIAL. MARZO 2020. IMPRESIÓN 3D PARA COVID-19, PARTE SIETE: NUEVAS PIEZAS Y SOCIOS IMPRESOS EN 3D.

Continúan los esfuerzos corporativos, gubernamentales e individuales para utilizar la fabricación aditiva (AM) para abordar la escasez de suministros médicos resultante del brote de COVID-19. Seguimos enfatizando que la industria aún no puede verificar la seguridad de muchos de los artículos que se imprimen en 3D.

<https://3dprint.com/265233/3d-printing-for-covid-19-part-seven-new-3d-printed-parts-and-partners/>

USA. MARZO 2020. STRATASYS Y ORIGIN SE ASOCIAN PARA LLEVAR MILLONES DE HISOPOS NASOFARÍNGEOS IMPRESOS EN 3D A PROVEEDORES DE ATENCIÓN MÉDICA PARA LA PRUEBA COVID-19.

En respuesta a la necesidad apremiante de más pruebas de COVID-19, Stratasys, Inc. y Origin han firmado un acuerdo en el que Stratasys comercializará y promoverá los hisopos nasofaríngeos (NP) impresos en 3D a proveedores de atención médica y otros centros de pruebas en los EE. UU.

<https://www.investors.com/newsfeed/business-wire/713805937-stratasys-and-origin-partner-to-bring-millions-of-3d-printed-nasopharyngeal-swabs-to-healthcare-providers-for-covid-19-testing/> y <https://formlabs.com/covid-19-response/covid-test-swabs/>

MIT TECHNOLOGY REVIEW

(<https://www.technologyreview.com/2020/03/27/950240/3d-printing-coronavirus-covid-19-medical-supplies-devices/>)

THE COLLABORATION WE NEED: CONSORTIUM PROPELS 3D PRINTED COVID-19 TEST SWABS

(<https://www.fabbaloo.com/blog/2020/4/9/the-collaboration-we-need-consortium-propels-3d-printed-covid-19-test-swabs>)

MARKFORGED ANNOUNCES VALIDATED, 3D-PRINTED NASAL SWABS FOR HIGHER ACCURACY COVID-19 TESTING - 3DMEDNET

(<https://markforged.com/press-releases/markforged-neurophotometrics-nasal-swabs/>)

Four 3D-printed nasal swabs undergo clinical trials - 3DMedNet

(<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.14.20065094v1>)

Communities could help meet demand for health supplies during Covid-19 with open access hardware and 3D printing

(<https://archive-stage.sussex.ac.uk/news/press-releases/id/51856>)

3D Printing and COVID-19

(<https://3dprint.com/266649/3d-printing-and-covid-19-april-29-2020-update/>)

AM companies make 3D printed swabs for COVID-19 testing

(<https://www.3dnatives.com/en/3d-printed-swabs-for-covid-19-testing-010420204/>)

LARINGOSCOPIO

PROYECTOS INTERNACIONALES

MUNDIAL 2020. VIDEOLARINGOSCOPIO IMPRESO EN 3D DE BRICOLAJE PARA ENTRENAMIENTO.

La idea es hacer un laringoscopio de video impreso en 3D barato que sea utilizado por anestesia, UCI y médicos de urgencias para insertar un tubo endotraqueal de intubación especialmente difícil.

<https://www.instructables.com/id/DIY-3d-Printed-Video-Laryngoscope-for-Training/>

REINO UNIDO 2020. PROYECTO AIRANGEL

Un sitio web tutorial sin fines de lucro y un centro de recursos dedicado a hacer que los laringoscopios de video sean accesibles en países con pocos recursos. Hemos diseñado y creado un archivo 3D de una hoja de laringoscopio de video imprimible y lo hemos subido a una empresa de impresión 3D en línea.

<https://www.airangelblade.org/>

CHILE 2019. VIDEO-LARINGOSCOPIO DE BAJO COSTO DESARROLLADO CON TECNOLOGÍA DE IMPRESIÓN 3D. UNIDAD DE (I+D) BIOMODELOS 3D

Los video-laringoscopios aparecen como una nueva herramienta muy útil en el manejo de la vía aérea, pero los costos de estos dispositivos son la principal limitante en Instituciones con recursos limitados. Una alternativa es la construcción de video-laringoscopios de bajo costo modelados utilizando software gratuito y materializados con impresoras 3D en material plástico (ABS). El video-laringoscopio de bajo costo muestra y almacena imágenes de buena calidad, es apto para espacios reducidos, de fácil portabilidad y permite interactuar con el instructor quien tendrá la oportunidad de repetir la visualización de imágenes grabadas en maniobras previas. Además, es fácil de reproducir y tiene un desempeño óptimo a los fines educativos en modelos de simulación de vía aérea. Esta primera etapa, permitiría acceder a una línea de trabajo para la elaboración de dispositivos aplicables a la práctica clínica diaria.

<https://revistachilenadeanestesia.cl/video-laringoscopio-de-bajo-costo-desarrollado-con-tecnologia-de-impresion-3d-unidad-de-id-biomodelos-3d/>

INICIATIVAS INTERNACIONALES

LARYNGOSCOPE MODELO 3D

(<https://es.3dexport.com/3dmodel-laryngoscope-197636.htm>)

LARYNGOSCOPE

(https://www.researchgate.net/figure/Drawing-left-and-photograph-right-of-3D-printed-laryngoscope-blade-All_fig1_260998031)

STL FINDER

(<https://www.stlfinder.com/3dmodels/laryngoscope/>)

JOURNAL OF CARDIOTHORACIC AND VASCULAR ANESTHESIA

([https://www.jcvaonline.com/article/S1053-0770\(19\)30566-X/pdf](https://www.jcvaonline.com/article/S1053-0770(19)30566-X/pdf))

DIY VIDEOLARYNGOSCOPE

(<https://www.thingiverse.com/thing:3967800>)

HEIST LARYNGOSCOPE

(<https://cargocollective.com/kurosua/Heist-Laryngoscope>)

NOTICIAS DEL MUNDO

USA 2020. USO DE LA IMPRESIÓN 3D EN MEDICINA. IMPRESIÓN 3D PARA SIMULACIÓN MÉDICA DE EMERGENCIAS DE VÍAS AÉREAS EN ANESTESIA PEDIÁTRICA

El manejo de la vía aérea es la piedra angular de la práctica anestésica y, aunque la mayoría de las intervenciones de vía aérea en la población pediátrica no son complicadas, pueden surgir casos en los que la capacidad de manejar la vía aérea puede verse comprometida (Prunty *et al.*2015).
<https://ukdiss.com/examples/3d-printing-airway-emergencies-paediatric-anaesthesia.php>

MUNDIAL 2020. ANESTESIA VIDEO LARINGOSCOPIO TAMAÑO DE MERCADO. PREVISIÓN DE CRECIMIENTO 2020 A 2025

COVID-19, la enfermedad que causa, surgió a fines de 2019 y ahora se había convertido en una crisis mundial en toda regla. Más de cincuenta países clave habían declarado una emergencia nacional para combatir el coronavirus. Con la propagación de los casos y el epicentro del brote que se desplazó a Europa, América del Norte, India y América Latina, la vida en estas regiones ha cambiado de la forma en que se encontraba en Asia anteriormente en la crisis en desarrollo. A medida que la pandemia de coronavirus ha empeorado, la industria del entretenimiento se ha visto afectada junto con la mayoría de las otras facetas de la vida. A medida que los expertos trabajan para lograr una mejor comprensión, el mundo se estremece por temor a lo desconocido, una preocupación que ha sacudido los mercados financieros mundiales, lo que lleva a la volatilidad diaria en los mercados bursátiles de EE. UU.

<https://www.zzreport.com/anesthesia-video-laryngoscope-market-1375/>

ARGENTINA 2020. MIRAI 3D.

Una empresa de ingeniería biomédica que desarrolla soluciones innovadoras para la salud basadas en la combinación de impresión 3D y materiales avanzados. Empresa enfocada en el desarrollo de simuladores de alto realismo para entrenamiento en cirugía mínimamente invasiva, endoscopia y cirugía plástica.

<https://www.modelosmedicos.com/?lightbox=datattem-jndy38c3>

ARGENTINA 2019. IMPRESIONES 3D. LA TECNOLOGÍA QUE REVOLUCIONA LAS CIRUGÍAS.

Además de órganos, permite imprimir instrumentos a medida para cada intervención en particular. Además de reducir costos, se pueden hacer en el momento.

https://tn.com.ar/salud/lo-ultimo/impresiones-3d-la-tecnologia-que-revoluciona-las-cirugias_978470

REINO UNIDO 2018. PRESENTACIÓN DE UN VIDEO LARINGOSCOPIO IMPRESO EN 3D REUTILIZABLE DE BAJO COSTO.

https://www.researchgate.net/publication/329346486_'Vamo'_Introducing_a_low-cost_reusable_3D_printed_video_laryngoscope

IRLANDA 2012. MODELO DE VÍA AÉREA IMPRESO EN 3D PARA ENTRENAMIENTO DE SIMULACIÓN EN INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL EN EL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA

Grados de realidad Anatomía de las vías respiratorias de simuladores de pacientes humanos de alta fidelidad y entrenadores de vías respiratorias.

https://www.researchgate.net/publication/292761717_3D_PRINTED_AIRWAY_MODEL_FOR_SIMULATION_TRAINING_IN_ENDOTRACHEAL_INTUBATION_IN_THE_EMERGENCY_DEPARTMENT

EJERCICIO DE BÚSQUEDA EN OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN: información general sobre “Tecnologías de Impresión 3D o Manufactura Aditiva” aplicada en el marco del COVID-19 para producción de dispositivos médicos o equipos de protección personal.

PLATAFORMAS GLOBALES COVID-19:

WHO COVID-19

(<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>)

UE CORONA VIRUS RESPONSE

(https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response_en)

OECD TACKLING CORONAVIRUS (COVID-19)

(<https://www.oecd.org/coronavirus/en/>)

NIH CORONAVIRUS (COVID-19)

(<https://www.nih.gov/health-information/coronavirus>)

PLATAFORMAS 3D PRINTING COVID-19:

WEF COVID ACTION PLATFORM

(<https://www.weforum.org/covid-action-platform>)

BID PLATFORM

(<https://www.iadb.org/es/coronavirus>)

NIH 3DPRINT EXCHANGE

(<https://3dprint.nih.gov/>) y (<https://3dprint.nih.gov/collections/covid-19-response>)

AMERICA MAKES

(<https://www.americamakes.us/statement-on-covid-19/>)

3D PRINTING DIRECTORY

3D NATIVES

(<https://www.3dnatives.com/en/3d-printing-directory/>)

EMPRESAS/EMPREDIMIENTOS 3D PRINTING COVID-19:

3D SYSTEMS CORPORATION

(<https://www.3dsystems.com/>)

CARBON

(<https://www.carbon3d.com/>)

DESKTOP METAL

(<https://www.desktopmetal.com/>)

EOS

(<https://www.eos.info/en>)

FAST RADIUS

(<https://www.fastradius.com/>)

FORMLABS

(<https://formlabs.com/>)

GENERAL ELECTRIC

(<https://www.ge.com/additive/>)

HP

(<https://enable.hp.com/us-en-3dprint-COVID-19-containment-applications>)

SIEMENS ANM

(<https://staging.siemens.wpengine.com/fight-coronavirus/>)

MEDICAL GOES ADDITIVE

(<https://medicalgoesadditive.org/>)

JOHNSON & JOHNSON

(<https://www.jnj.com/coronavirus>)

LINDE GROUP

(<https://www.linde.com/>)

MARKFORGED

(<https://markforged.com/>)

OERLIKON

(<https://www.oerlikon.com/am/en/>)

ROBOZE

(<https://www.roboze.com/en/news/covid-19-the-value-of-collaboration-and-sharing.html>)

ROYAL DSM

(<https://www.dsm.com/corporate/home.html>)

VOXELJET

(<https://www.voxeljet.com/company/news/3d-printing-against-covid-19/>)

BEAMLER

(<https://www.beamler.com/covid19-fighting-together-3d-printing/>)

BUDMEN

(<https://budmen.com/>)

MATERIALISE

(<https://www.materialise.com/en/3d-printing-response-to-covid-19>)

3DVERKSTAN

(<https://3dverkstan.se/protective-visor/protective-visor-versions/>)

3D PRINTING INDUSTRY

(<https://3dprintingindustry.com/>)

STRATASYS

(<https://www.stratasys.com/covid-19>)

SHAPEWAYS

(<https://www.shapeways.com/covid19/>)

ULTIMAKER

(<https://ultimaker.com/covid-19>)

XOMETRY

(<https://pages.xometry.com/coronavirus-need-for-manufacturing-3>)

3D PRINTERS

(<https://www.makerbot.com/stories/professional-3d-printing-resources/makerbot-3d-printing-initiative-to-combat-covid-19/>)

ZORTRAX

(<https://zortrax.com/>)

SLM SOLUTIONS

(<https://additive-alliance-against-corona.slm-solutions.com/>)

CAD MICRO SOLUTIONS

(<https://www.cadmicro.com/landing/help-fight-covid-19>)

EMPRESAS/EMPREDIMIENTOS 3D PRINTING COVID-19: HISOPOS (swab's)

PRINTEDSWABS.ORG EXPERT-LED CONSORTIUM

(<https://printedswabs.org/>)

3D SYSTEMS

(<https://www.3dsystems.com/covid-19-response>)

CARBON

(<https://www.carbon3d.com/covid19/>)

DESKTOP METAL

(<https://learn.desktopmetal.com/covid>)

EOS GMBH

(<https://3dagainstcorona.eos.info/how-3d-printing-helps-with-corona>)

FORMLABS

(<https://formlabs.com/covid-19-response/covid-test-swabs/>)

ENVISIONTEC

(<https://envisiontec.com/envisiontec-covid-19-efforts/>)

ORIGIN

(<https://www.origin.io/npswab/>)

HP INC

(<https://enable.hp.com/us-en-3dprint-COVID-19-containment-applications>)

JOHNSON & JOHNSON

(<https://www.jnj.com/coronavirus>)

OCEANZ

(<https://www.oceanz.eu/en/about/News/Oswab-3D-printed-test-swabs-COVID-19/>)

MARKFORGED

(<https://markforged.com/press-releases/markforged-neurophotometrics-nasal-swabs/>)

NIH 3D-PRINTED TEST SWABS

(<https://3dprint.nih.gov/discover/3dpx-013730>)

WYSS INSTITUTE AT HARVARD UNIVERSITY

(<https://news.harvard.edu/gazette/story/2020/04/wyss-designed-swabs-enter-human-trials-for-covid-19/>)

ABIOTENIK

(<https://www.npswabs.abiotenix.com/>)

FATHOM

(<https://studiofathom.com/blog/covid-19-response>)

GITHUB MANUFACTURING NP SWABS

(<https://github.com/rarnaout/Covidswab>)

EMPRESAS/EMPRESARIOS 3D PRINTING COVID-19: ARGENTINA

LAB A TECNOLOGÍA

(<https://www.instagram.com/laba.tecnologia/>)

ATOMIC LAB

(<https://www.atomiclab.org/>)

MI3DP

(<https://www.facebook.com/mi3dp/>)

PRINTALOT

(<http://i3d.printalot.com.ar/>)

CÁMARA ARGENTINA DE IMPRESIÓN 3D Y FABRICACIONES DIGITALES

(<http://www.covid3d.com.ar/>)

EMPRESAS/EMPRESARIOS 3D PRINTING COVID-19: STL FILES a disposición

DESKTOP METAL

(<https://learn.desktopmetal.com/covid>)

EOS GMBH

(<https://3dagainstcorona.eos.info/how-3d-printing-helps-with-corona>)

FORMLABS

(<https://formlabs.com/covid-19-response/>)

GE ADDITIVE

(<https://www.ge.com/additive/>)

HP INC

(<https://enable.hp.com/us-en-3dprint-COVID-19-containment-applications>)