

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL
SUBDIRECCIÓN DE SALUD
DIVISIÓN DE REGULACIÓN, NORMALIZACIÓN Y VIGILANCIA
DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN



**INSTITUTO
SALVADOREÑO
DEL SEGURO
SOCIAL**

**LINEAMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
CÁNULA DE ALTO FLUJO EN PACIENTES
CON COVID-19, ISSS.**

**Segunda edición
Septiembre 2021**

Presentación



El Instituto Salvadoreño del Seguro Social en su Política de “Adoptar el sistema de calidad que garantice la atención en salud y prestaciones económicas integrales a los derechohabientes”, ha promovido reformas técnicas y administrativas orientadas al cumplimiento de su misión de proveer servicios de calidad a los derechohabientes.

Con la finalidad de regular la calidad de atención, el Consejo Directivo aprobó la creación del Departamento de Normalización, según acuerdo Según Acuerdo CD#2019-2232.OCT.- Contendida en acta N° 3874 dependencia responsable de la elaboración y actualización de los documentos técnico-normativos de salud del ISSS.

En este sentido el **“Lineamiento para la implementación de cánula de alto flujo en pacientes con COVID-19, ISSS”**. **Segunda edición**, tiene como propósito apoyar al personal de salud con directrices para el manejo de los pacientes que se presentan a los centros de atención del ISSS y que podrían beneficiarse de la estrategia propuesta.

Sirva el presente documento para brindar una atención con calidad y calidez. Así mismo su aplicación impacte de manera positiva en la salud de nuestros derechohabientes.



Dra. Mónica Guadalupe Ayala Guerrero
Directora General del ISSS



Equipo regulatorio

Nombre	Procedencia
Dr. José Adán Martínez Alvarenga	Jefe División Regulación, Normalización y Vigilancia
Dra. Silvia Guadalupe Mendoza de Ayala	Jefa Departamento de Normalización
Dr. William Adonay Sosa Díaz	Colaborador Técnico en Salud II Departamento de Normalización
Dra. Ingrid Lissette Hugentobler Guardado	Colaborador Técnico en Salud II Departamento de Normalización
Dr. Luis Roberto Cerón Alas	Colaborador Técnico en Salud II Departamento de Normalización
Dr. Guillermo Alfredo García López	Colaborador Técnico en Salud II Departamento de Normalización

Profesionales que elaboraron el documento

Nombre	Procedencia
Dr. Noel de Jesús Díaz Robles	Médico Intensivista Servicio Medicina Crítica, Hospital Médico Quirúrgico. ISSS
Dr. Mariano Augusto Chávez Andino	Jefe Servicio Medicina Crítica, Hospital Médico Quirúrgico. ISSS

Profesionales que revisaron el documento para su actualización

Nombre	Procedencia
Dr. Guillermo E. Rascón Ramírez	Coordinador Institucional de Medicina Crítica
Dr. Mariano Augusto Chávez Andino	Jefe Servicio Medicina Crítica, Hospital Médico Quirúrgico. ISSS
Dr. Noel de Jesús Díaz Robles	Médico Intensivista Servicio Medicina Crítica, Hospital Médico Quirúrgico. ISSS

Contenido.

A.	Lex artis	1
B.	Marco legal	2
I.	Introducción	5
II.	Objetivo	5
III.	Campo de aplicación	5
IV.	Marco teórico.....	6
V.	Implicación del uso e indicaciones de OAF en COVID-19.....	9
VI.	Equipamiento.....	10
VII.	Indicaciones y contraindicaciones de OAF	11
VIII.	Programación del equipo de OAF.....	11
IX.	Recomendaciones y monitorización del paciente.....	12
X.	Vigencia del lineamiento	13
XI.	Oficialización	14
XII.	Glosario.....	15
XIII.	Bibliografía	15
XIV.	Anexos.....	17
	Anexo 1. Algoritmo de abordaje cánula de alto flujo en pacientes COVID-19.....	17
	Anexo 2. Algoritmo de destete del sistema de alto flujo.....	18

A. Lex artis

El conocimiento humano es un recurso que se encuentra en cambio permanente, crece, se magnifica, se simplifica, se vuelve más o menos complejo, en definitiva cambia y configura la lex artis escrita, cuya aplicación robustece el juicio técnico y se materializa en el ejercicio de medios que traen implícitos el proceso de prestación de servicios de salud.

Los documentos regulatorios buscan elaborar y presentar un escrito de valor práctico por medio del concurso de los profesionales, directa o indirectamente relacionados con un área determinada del conocimiento y de la prestación de algún servicio, para definir un mínimo vital de atenciones estándar que permita proveer a los derechohabientes una atención de calidad homogénea para los casos generales, quedando su aplicación en la responsabilidad de todos y cada uno de los profesionales y técnicos que laboran en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (SSS).

El proceso de elaboración y revisión (actualización) de los documentos normativos implica revisión bibliográfica exhaustiva en fuentes actualizadas y validadas, nacional e internacionalmente aceptadas, matizadas con la disponibilidad de recursos institucionales, teniendo como prioridad la vida y la salud de los derechohabientes.

Las ciencias de la salud distan mucho de ser exactas y el objeto de trabajo en los centros de atención es otro ser humano, cuya vida y salud, le confieren una identidad propia, no existen dos personas iguales y no tratamos enfermedades, sino personas.

Es por eso que bajo la guía de los preceptos generales establecidos en los documentos regulatorios vigentes, nuestros profesionales tienen el derecho y el deber de obrar cumpliendo con lo contenido en ellos para los casos generales.

Siempre que haya necesidad, según la medida de su criterio profesional individual, aplicará todos los conocimientos, habilidades y destrezas que en su proceso de formación e instrucción han adquirido; a fin de no omitir ningún cuidado que cada caso individual requiera, poniendo a disposición de los Derechohabientes, todos los medios materiales de que dispone la Institución, así como, todos los medios académicos y laborales de que disponen los profesionales de la salud que prestan la atención directa, quienes forman parte de la cadena de actores que abonan al producto final que nos inspira: la vida y la salud de los derechohabientes.

Debemos estar conscientes de que no hay escrito regulatorio que pueda contemplar todas las contingencias que en el contexto de la prestación de los servicios de salud puedan surgir, y un caso particular –como lo son todos y cada uno- siempre nos puede presentar necesidades que exijan de nosotros, actuar de forma coherente con nuestro criterio profesional bien sustentado, con el único propósito de conservar la vida y la salud de los derechohabientes; entendiendo y aceptando siempre la imperiosa necesidad y responsabilidad de justificar y registrar por todos los medios formales, una conducta que por ser particular, trasciende lo normado para la generalidad, que es, en esencia, el objeto de todo documento regulatorio.

El paso del tiempo trae consigo el progreso de la ciencia y la tecnología, la regulación que hoy es aceptada, mañana será complementada con el hallazgo de una nueva pieza de la verdad científica, que conforme sea probada y validada podrá ser incorporada formalmente al portafolio de servicios institucional, de acuerdo a la evidencia; pero mientras eso ocurre, todos los profesionales de la salud están en la obligación y el derecho de aportar de forma justificada y según la necesidad de cada caso, lo que a criterio profesional nos mande como necesario para los cuidados que requieran los derechohabientes y que puedan ser proveídos por la Institución.

B. Marco legal

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE EL SALVADOR
TÍTULO I
CAPÍTULO ÚNICO
LA PERSONA HUMANA Y LOS FINES DEL ESTADO

Art. 1. El Salvador reconoce a la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado, que está organizado para la consecución de la justicia, de la seguridad jurídica y del bien común. Asimismo reconoce como persona humana a todo ser humano desde el instante de la concepción. En consecuencia, es obligación del Estado asegurar a los habitantes de la República, el goce de la libertad, la salud, la cultura, el bienestar económico y la justicia social.

SECCIÓN CUARTA
SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

Art. 65. La salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El Estado determinará la política nacional de salud y controlará y supervisará su aplicación.

NORMAS TÉCNICAS DE CONTROL INTERNO. 2014
ISSS
CAPITULO PRELIMINAR REGLAMENTO DE NORMAS TECNICAS DE CONTROL
INTERNO ESPECÍFICAS

Definición del Sistema de Control Interno

Art. 2. El Sistema de Control Interno, es el conjunto de procesos concatenados, interrelacionados e integrados en todas las actividades inherentes a la gestión administrativa y operativa, realizados por los funcionarios y empleados del Instituto, diseñados para reducir los riesgos internos y externos que pudieran afectar los resultados.

Objetivos del Sistema de Control Interno

Art. 3. El sistema de Control Interno pretende garantizar al Instituto seguridad razonable sobre el cumplimiento de los siguientes objetivos:

Objetivos de Gestión: Están relacionados con la eficiencia, efectividad, eficacia, transparencia y economía de los siguientes objetivos institucionales.

Objetivos Relacionados con la Información: Orientados al fortalecimiento de la confiabilidad, oportunidad de la información interna y externa, como mecanismo de rendición de cuentas y transparencia institucional: y

Objetivos Relacionados con el Cumplimiento de Leyes, Reglamentos, Disposiciones Administrativas, y Otras Regulaciones Aplicables: Están relacionadas con el cumplimiento de la Normativa Legal y Técnica aplicable a la gestión del Instituto, por parte de sus empleados.

CAPITULO 3. NORMAS RELATIVAS A LAS ACTIVIDADES DE CONTROL

Documentación, Actualización y Divulgación de Políticas y Procedimientos.

Art. 42. Los Centros de Atención, Unidades y Divisiones del área administrativa del ISSS se regirán por el cumplimiento de las funciones establecidas en los Manuales de Organización y Manuales de Normas y Procedimientos respectivamente además de toda la normativa legal vigente aplicable al correspondiente Centro de Atención, los cuales deberán ser actualizados periódicamente de acuerdo a las necesidades de los usuarios. El Departamento responsable de la Administración de la Normativa Institucional, deberá revisar de forma periódica, la vigencia de dichos documentos o a solicitud del Usuario responsable de su aplicación, a fin de verificar si existen cambios no reportados y efectuar de manera conjunta la actualización correspondiente.

Art. 43. Los centros de Atención, Subdirecciones, Unidades, Divisiones, Departamentos y demás dependencias del Instituto, deberán desarrollar sus actividades con base en las funciones y procedimientos establecidos en los Manuales de Organización, Manuales de Normas y Procedimientos y otras normas o regulaciones aplicables a cada Dependencia.

Art. 44. Será responsabilidad de cada Jefatura, solicitar al Área correspondiente, cada vez que sea necesaria, la mejora de los procesos; así como también, la actualización de sus documentos normativos relacionados vigentes.

Art. 45. El personal que ejecute los procedimientos, será responsable de informar a la Jefatura inmediata, las inconsistencias en los procesos y/o en los sistemas de información, a fin de que se apliquen las medidas correctivas o preventivas necesarias.

LEY DE DEBERES Y DERECHOS DE LOS PACIENTES Y PRESTADORES DE SERVICIOS DE SALUD
DERECHOS DE LOS PACIENTES

Art. 24. Derecho a medicamentos y otros.

Los pacientes en el ámbito público y los pacientes del ISSS, tienen derecho a medicamentos del listado oficial de medicamentos, insumos médicos, y exámenes de laboratorio y gabinete, indicados por el facultativo, de acuerdo al nivel de atención, basados en las normas y protocolos de atención de cada institución.

DEBERES DE LOS PACIENTES

Art. 27. Deberes de los pacientes.

Todo paciente o representante legal que solicite o reciba un servicio de salud ambulatorio u hospitalario, para su adecuado diagnóstico y tratamiento, tendrá los siguientes deberes:

- a) Proporcionar información veraz y completa de sus datos personales, de sus antecedentes personales y familiares, y del motivo de su consulta u hospitalización.
- b) Cumplir las indicaciones y prescripciones que les brinde el personal de salud y someterse a las medidas que se le indiquen, cuando su estado pueda constituir perjuicio a la salud pública.
- c) Cuidar las instalaciones, equipo y mobiliario en que son atendidos al igual que sus familiares y visitas, así como colaborar con el mantenimiento, orden e higiene de las mismas.
- d) Hacer uso adecuado y racional de las prestaciones farmacéuticas e incapacidad laboral.
- e) Dejar constancia por escrito cuando se rehúse a seguir las prescripciones médicas y los métodos de tratamiento del prestador de servicios de salud, o cuando cause alta voluntaria.

Art. 28. Deber de cumplir prescripciones médicas.

Todo paciente, familiares o representante legal deberá asumir y cumplir con las prescripciones generales y específicas emanadas del prestador de servicios de salud, a fin de cumplir su tratamiento y restablecer su estado de salud; esto incluye aceptar el alta médica hospitalaria cuando haya finalizado su proceso asistencial.

I. Introducción

La insuficiencia respiratoria aguda supone una de las causas más frecuentes de ingreso en los servicios de Medicina Intensiva y Urgencias, la oxigenoterapia sigue constituyendo una terapéutica de primera línea en el manejo de estos pacientes. En los últimos años, la oxigenoterapia de alto flujo ha sido descrita como una alternativa útil a la oxigenoterapia convencional en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. La oxigenoterapia de alto flujo (OAF) permite administrar un flujo de gas totalmente acondicionado hasta a 60 L/min mediante cánulas nasales, obteniendo una rápida mejoría de los síntomas debido a diferentes mecanismos como, por ejemplo, una reducción de la resistencia de la vía aérea superior, cambios en el volumen circulante y la generación de cierto grado de presión positiva. La utilización de la OAF permite una mejora en la oxigenación por una serie de mecanismos distintos, como son la disminución de la dilución del oxígeno administrado con el aire ambiente, la disminución del espacio muerto, el aumento del volumen circulante y la generación de presión positiva en la vía aérea superior. También podría producir efectos beneficiosos a nivel hemodinámico, mejorar la capacidad para la realización de esfuerzos e incrementar el bienestar, y gracias a la humidificación activa del gas administrado, mejorar el transporte mucociliar.¹

El presente lineamiento se basa en revisiones bibliográficas del uso de la OAF y servirá de apoyo para el personal de salud que trata a los pacientes con COVID-19 que presentan insuficiencia respiratoria aguda y son atendidos en los centros de atención del ISSS.

II. Objetivo

General:

Establecer los lineamientos para la aplicación de la estrategia de implementación del uso de cánula de alto flujo para pacientes con COVID-19 en el ISSS.

III. Campo de aplicación

La estrategia de implementación de oxigenoterapia con alto flujo en paciente consciente con COVID-19, no es exclusiva de uso en las unidades de terapia intensiva, su función principal es la de retrasar y prevenir la necesidad de inicio de ventilación mecánica invasiva, por lo cual esta estrategia debe iniciarse en Unidades de Hospitalización donde se tengan pacientes con necesidad de oxígeno y que cumplan con las características clínicas de estabilidad requeridas, por lo cual se aplicará en:

1. Hospitales Transfer de tercer nivel: Hospital Médico Quirúrgico y Hospital General ISSS.
2. Hospitales COVID Red ISSS: Hospital Amatepec y Hospital Regional de San Miguel.
3. Y otros centros de atención que fueran designados por la Subdirección de Salud.

IV. Marco teórico

1. Con la finalidad de contar con un apoyo bibliográfico para el uso de la oxigenoterapia con alto flujo se definen los siguientes conceptos:

Mecanismos fisiológicos de acción y efectos clínicos del alto flujo

La OAF presenta características y mecanismos de acción que pueden ser especialmente beneficiosos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave. Los principales mecanismos por los que se logran los efectos beneficiosos de la OAF son:²

a. Mejoría de la oxigenación

La OAF presenta como uno de sus principales beneficios la mejoría de la hipoxemia de los pacientes con IRA. Este hecho se logra mediante varios mecanismos, siendo los principales: la menor dilución con el aire ambiente del gas suministrado durante la inspiración y una cierta presurización de la vía aérea, dando lugar a un cierto efecto de aumento de la presión dinámica de la vía aérea superior (fig. 1).²

b. Menor dilución

Uno de los beneficios de la OAF es la posibilidad de suministrar un flujo suficiente para satisfacer el pico de demanda inspiratoria (PDI) del paciente, con lo que la FiO₂ suministrada se aproxima a la real que recibe el enfermo. Esto se debe a que el flujo de gas suministrado no se diluiría con aire ambiente (fig. 1). En condiciones normales, el PDI es de aproximadamente 30-40 L/min, por lo tanto, este podría ser, a priori, un rango de flujo recomendado cuando se empieza a utilizar la OAF. En pacientes con IRA grave, el PDI será probablemente mayor. Por este motivo, son precisamente estos pacientes donde el fenómeno de dilución del oxígeno es especialmente importante. Por otro lado, gracias a que se minimiza la dilución del oxígeno administrado con el aire ambiente, se consigue un mejor control de la concentración de oxígeno administrado.²

c. Aumento de la presión dinámica de la vía aérea superior

Otro posible mecanismo de acción es la generación de una cierta presión positiva en la vía aérea. Varios estudios han demostrado que con la utilización de flujos de entre 35 y 60 L/min se consiguen presiones medias espiratorias a nivel de faringe de 2-3 cmH₂O con la boca abierta y de 5-7 cmH₂O con la boca cerrada. Además, se ha demostrado que el uso de la OAF permite un aumento de la impedancia pulmonar al final de la espiración, parámetro que se correlaciona con el volumen pulmonar. Así pues, este hecho es importante ya que significa que la mejoría en la oxigenación sería compensada en parte por el reclutamiento alveolar, debido en parte al aumento de las presiones de la vía aérea.²

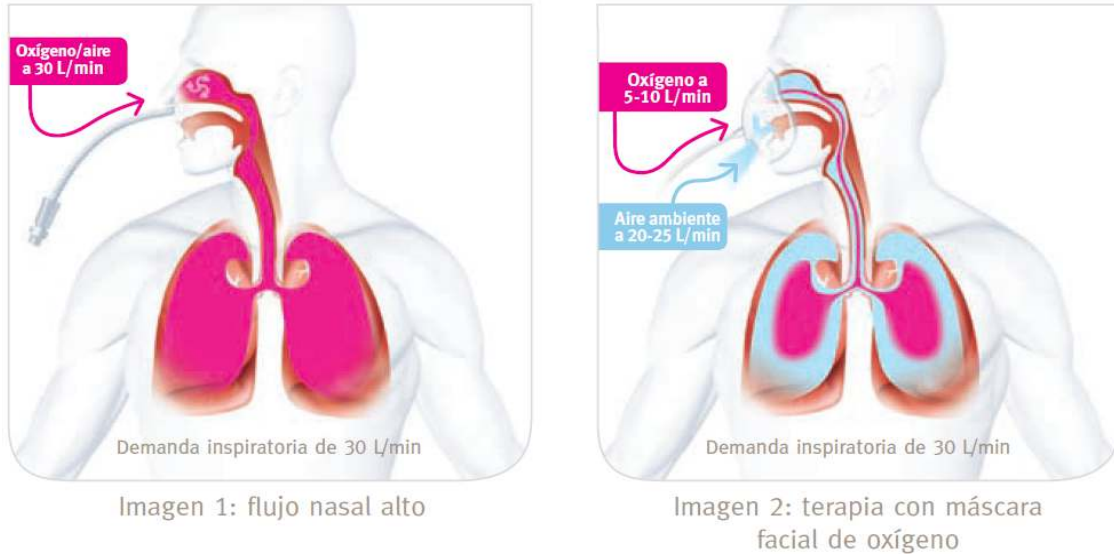


Figura 1. Dilución del oxígeno administrado usando un sistema de alto flujo (imagen 1) o bajo flujo (imagen 2). En rojo: oxígeno; en celeste claro: aire ambiente. Durante una inspiración normal, el pico de demanda inspiratoria es de 30-40 L/min. Con el uso de la oxigenoterapia de alto flujo, la FiO₂ administrada sería igual a la real, mientras que con un sistema de bajo flujo la FiO₂ real sería menor a la administrada.

d. Disminución del espacio muerto

Otro de los aspectos a tener en cuenta es que el flujo suministrado directamente a la nasofaringe lava CO₂ del receptáculo anatómico, lo que evita la reinhalación y proporciona un reservorio de gas fresco. Este hecho reduce el espacio muerto anatómico e incrementa la ventilación alveolar, dando lugar a una mejor tolerancia al ejercicio, una reducción de la disnea y una mejoría de la oxigenación (fig. 2).³



Figura 2. Barrido de CO₂ y disminución del espacio muerto usando OAF.

e. Disminución del trabajo respiratorio y del coste metabólico del acondicionamiento de gases

El uso de gas totalmente acondicionado (suministrado a temperatura y humedad ideales) ha demostrado una mejor tolerancia y comodidad en los pacientes con IRA. Pero también permite una disminución de la frecuencia respiratoria y una mejoría en la oxigenación (Fig. 3). El acondicionamiento del gas administrado que permite la OAF afecta indirectamente a la oxigenación. La humidificación activa mejora la función mucociliar, facilita la expulsión de secreciones y disminuye la formación de atelectasias, lo que mejora la ratio ventilación/perfusión y la oxigenación. Además, la administración de gas totalmente acondicionado permite una disminución en la resistencia de la vía aérea, lo que disminuiría el trabajo respiratorio del paciente.⁴

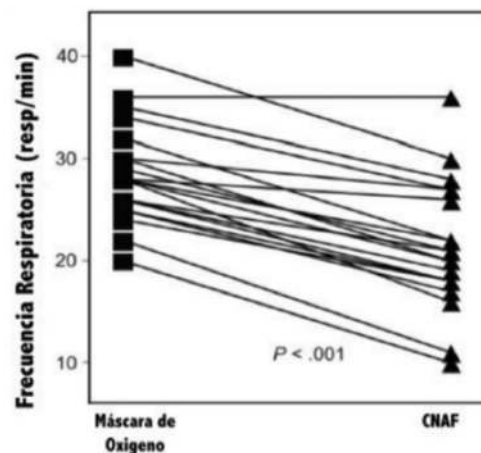


Figura 3. Variación de la frecuencia respiratoria con la aplicación de OAF.

f. Mejorar el transporte mucociliar

La entrega de un flujo de gas calefaccionado y humidificado minimiza el secuestro de humedad y temperatura desde la mucosa bronquial, facilitando el transporte mucociliar. El batimiento ciliar es sensible a caídas de la humedad relativa, algunos estudios demuestran que una disminución del 10–20% de la humedad relativa en la vía aérea puede producir disminución de la velocidad de batimiento de los cilios de la vía aérea e incluso, podría generar su inactivación, produciendo retención de secreciones, tapones mucosos y riesgo de infección. Por estas razones la aplicación de un sistema que entrega un alto flujo de gas con una adecuada humedad y temperatura es fundamental para optimizar el transporte mucociliar en pacientes con patología respiratoria, evitando complicaciones. Por otra parte, la entrega de un gas acondicionado favorece la tolerancia del paciente a la terapia. Probablemente, esta es la principal razón del éxito de la cánula nasal de alto flujo (CNAF) versus el uso de cánulas convencionales (bigotera). Toda la evidencia científica actual confirma que la tolerancia a la CNAF es tan buena o mejor que la de otros métodos de oxigenoterapia, ya que permite un mayor bienestar y genera menor sequedad nasal y retención de secreciones. Además, con este sistema se facilita la comunicación oral y permite la ingesta de alimentos sin desconectar el circuito. Considerando todas estas características, pareciera haber una ventaja de la CNAF frente al uso de equipos de oxigenoterapia tradicionales, especialmente al evaluar necesidad de intubación, mortalidad y riesgo de reintubación.⁴



V. Implicación del uso e indicaciones de OAF en COVID-19

2. La CNAF puede:
 - a. Proporcionar un aumento de la presión dinámica de la vía aérea superior, que podría tener un potente efecto en la insuficiencia respiratoria hipoxémica, tanto leve a moderada.
 - b. Entregar un flujo de gas adecuadamente calefaccionado y humidificado a través de la faringe nasal, lo que reduce el trabajo metabólico.
 - c. Se ha observado que la OAF reduce la tasa de intubación y mejora el pronóstico clínico en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.
3. Ventajas de la OAF en pacientes con falla respiratoria aguda a considerar respecto a la ventilación no invasiva (VNI):
 - a. Genera menos claustrofobia que la VNI, al ser la cánula más pequeña y cómoda que una máscara facial.
 - b. La VNI es más dependiente del operador y la tolerancia por parte del paciente.
 - c. El OAF requiere una instalación y manejo menos complicado que la VNI.
 - d. El riesgo de dispersión de partículas es mucho mayor en VNI y requiere uso de salas de presión negativa, filtros virobacterianos de alta eficiencia y minimizar al máximo la posibilidad de fugas, lo cual es prácticamente imposible. Leonard et al, demostró que la dispersión de partículas con OAF disminuye significativamente al ser utilizada con mascarilla quirúrgica sobre la interfase (Fig. 4 y 5).⁵

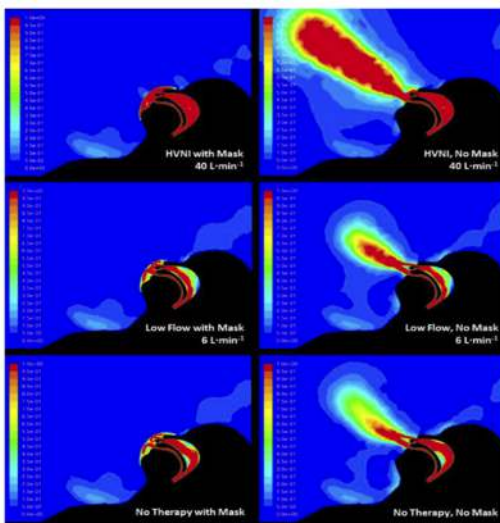


Figura 4. Mapa de velocidad del flujo de gas para todos los ajustes probados. OAF: oxígeno

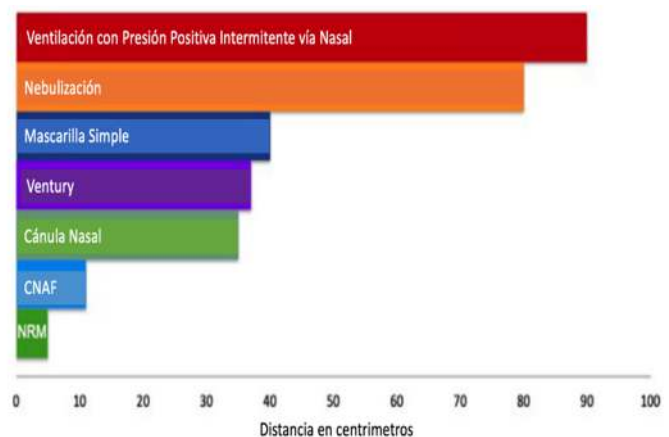


Figura 5. Distancias de dispersión de aerosol en cm para varios modelos de oxígeno suplementario. La distancia representada es el promedio dispersión para esa modalidad en el rango de caudales típicamente utilizados para esa modalidad (Cánula nasal varía 3-40 cm, Mascarilla Simple en todos los flujos > 40 cm, Ventury rango 33-40 cm, NRM (Ventilación asistida Auxiliar de vía aérea) en todos los flujos <10 cm, CNAF (Cánula nasal de alto flujo) rangos 4.8-17 cm, (Ventilación con presión positiva intermitente) oscila entre 85 y 95 cm, y las nebulizaciones <80 cm). Modificado de Respiratory support for adult patients with COVID-19, DOI: 10.1002/emp2.12071

Héctor Gallardo-Rincón y col. en su estudio demostraron que 71,4% de los pacientes con neumonía por SARS-CoV-2 y con insuficiencia respiratoria hipoxémica no requirieron ventilación mecánica invasiva cuando se utilizó oxígeno por cánula de alto flujo, esto refuerza el beneficio del uso oportuno de la CNAF. La CNAF mejora los parámetros respiratorios en muchos pacientes con COVID-19 y podría reducir la duración de la estancia en el hospital y en la UCI, medir el índice Rox en una hora después de comenzar la CNAF y la presencia / ausencia de tratamiento con esteroides se identificaron como predictores del resultado positivos de la CNAF.⁶

VI. Equipamiento

4. Para la administración de OAF se necesitan 4 componentes:
 - a. Interface con el paciente.
 - b. Sistema de administración de alto flujo que permita controlar este y la FiO₂ administrada.
 - c. Sistema humidificador-calefactor.
 - d. Tubuladuras no condensantes (fig. 6).⁷

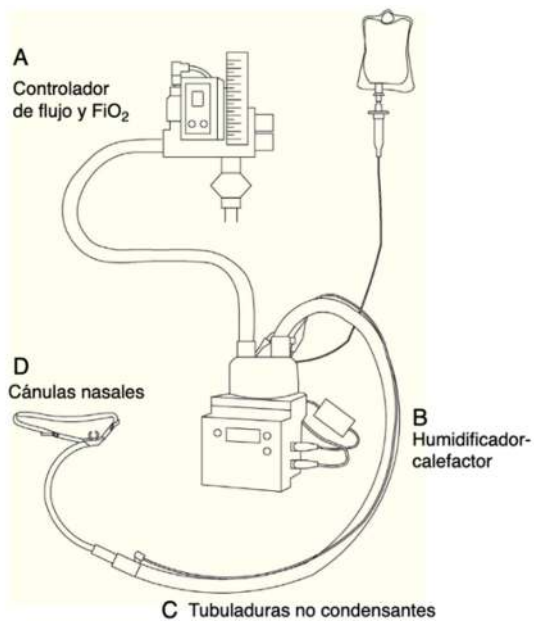


Figura 6. Imagen 1. Esquema de sistema de oxigenoterapia de alto flujo.

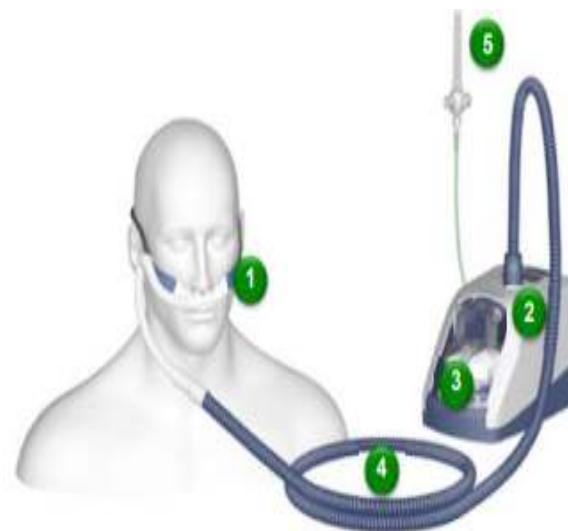


Figura 6. Imagen 2. Sistema de oxigenoterapia de alto flujo: 1. Cánula nasal. 2. Sistema generador de alto flujo. 3. Sistema de entrada de humedad y calefacción. 4. Circuito con cable calefactor. 5. Este equipo va conectado a un flujómetro para la administración de oxígeno.

VII. Indicaciones y contraindicaciones de OAF

5. Indicaciones de OAF:
 - a. Hipoxemia sin hipercapnia, con $FiO_2 \geq 40\%$.
 - b. Insuficiencia respiratoria hipoxémica leve o moderada.
 - c. Necesidad progresiva de O_2 en mayores dosis.
 - d. Profiláctica post-extubación.
 - e. Inflamación de vía aérea
 - f. Exacerbación de falla cardíaca.

➤ Para la atención del paciente con COVID-19 positivo, se debe utilizar mascarilla quirúrgica.⁵
6. Contraindicaciones de OAF:
 - a. Falla respiratoria hipercápnic, aunque algunos estudios han demostrado efectos positivos.
 - b. Pacientes retenedores de CO_2 . (Anexo 1)

VIII. Programación del equipo de OAF

7. Para programar los parámetros en el equipo de OAF deberán seguirse las siguientes indicaciones:
 - a. Flujo:
 1. Puede programarse a partir de 40 L/min y aumentar según tolerancia o necesidad.
 2. En base a 1-2 L/kg/min del paciente
 3. Fabricante propone 10% del VT del paciente calculado a 8 ml/Kg ideal.
 - b. FiO_2 :
 1. Para lograr saturaciones deseadas.
 2. Siempre partir de más a menos.
 - c. Temperatura:
 1. Ideal 37°C.
 2. Según tolerancia (Anexo 1)

IX. Recomendaciones y monitorización del paciente

8. Podrán tomarse en cuenta las recomendaciones de la Society Critical Care Medicine.

Tabla 1. Recomendaciones de la Society Critical Care Medicine acerca del uso de la CNAF.⁸

Para adultos con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, sugerimos el uso de CNAF sobre la oxigenoterapia convencional.

En adultos con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, sugerimos usar CNAF sobre VMNI.

En adultos con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, si la CNAF no está disponible y no hay indicación urgente de intubación endotraqueal, se sugiere un ensayo de VMNI con monitorización estrecha y evaluación a intervalos cortos para el empeoramiento de la insuficiencia respiratoria.

En adultos con COVID-19 que reciben VMNI o CNAF, se recomienda un estrecho control para el empeoramiento del estado respiratorio y la intubación temprana en un entorno controlado, si se produce un empeoramiento.

9. Deberá realizarse una evaluación estricta en las primeras dos horas de uso, para determinar el éxito o fracaso del tratamiento.

Evaluar:

- a. Frecuencia respiratoria.
- b. SpO₂ (SpO₂ objetivo: >90%).
- c. FiO₂ (para lograr SpO₂ objetivo, ojalá $\leq 0,4$).
- d. Frecuencia cardíaca.

Tabla 2. Criterios de fracaso en uso de canula de alto flujo.⁹

Neurológico	Disminución del estado de conciencia (Glasgow <9)
Hemodinámico	Paro cardiaco
	Arritmias
	Inestabilidad hemodinámica severa (noradrenalina > 0.1µg / kg / min)
Respiratorio	PaO ₂ <40 mmHg o SpO ₂ <88% a pesar del flujo de HFNC ≥60L / min y FiO ₂ de 100)
	Acidosis respiratoria (PaCO ₂ > 50 mmHg o PvCO ₂ > 55 mmHg con pH <7.25)
	Frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm
	Incapacidad para eliminar las secreciones.
ROX: (SpO ₂ /FiO ₂)/FR	IROX < 4.48 en evaluación de 2,6,12 h

X. Vigencia del lineamiento

El lineamiento para la aplicación de la "Estrategia de implementación de cánula de alto flujo en paciente COVID-19 ISSS será autorizado y entrará en vigencia a partir de su aprobación.

La revisión y actualización del presente lineamiento se realizará las veces que sea necesario a solicitud de especialistas y de acuerdo a los aportes que la evidencia científica sugiera en la medida que surjan nuevos conocimientos al respecto.

XI. Oficialización

San Salvador, septiembre 2021.



Dra. Silvia G. Mendoza de Ayala
Jefe Departamento de Normalización



Dr. José Adán Martínez Alvarenga
Jefe División de Regulación, Normalización y Vigilancia



Dr. Carlos Mauricio Rubio Barraza
Subdirector de Salud



XII. Glosario

- **OAF:** oxigenoterapia de alto flujo.
- **PDI:** pico de demanda inspiratoria.
- **CNAF:** cánula nasal de alto flujo.
- **VNI:** ventilación no invasiva.
- **VMNI:** ventilación mecánica no invasiva.
- **O₂:** oxígeno.
- **CO₂:** bioxido de carbono.
- **FiO₂:** fracción inspirada de oxígeno.
- **PaO₂:** tensión de oxígeno arterial.

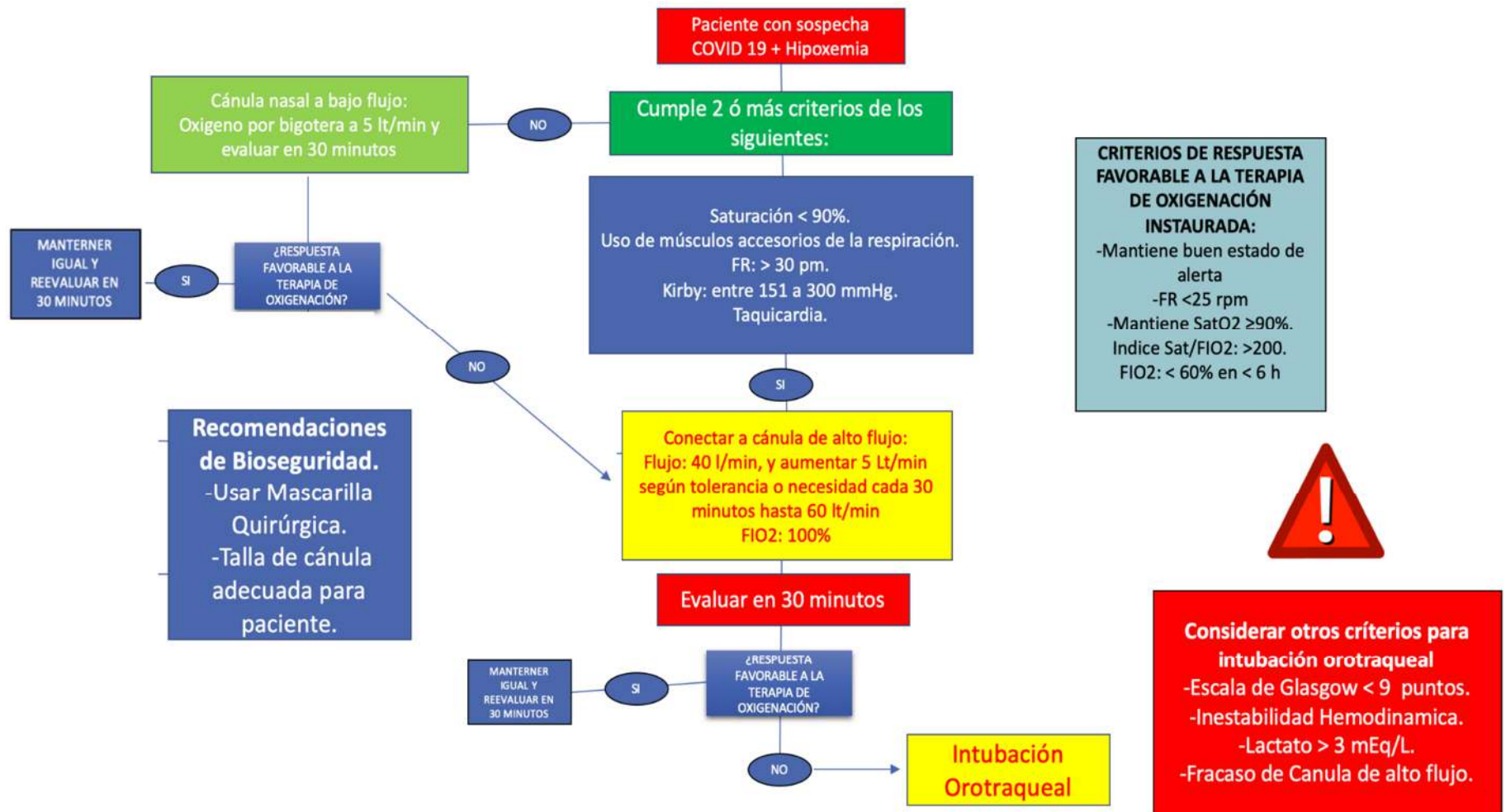
XIII. Bibliografía

1. J.R. Masclansa, P. Pérez-Teránay O. Roca. Papel de la oxigenoterapia de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda. Elsevier España 2015:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2015.05.009>, 2015.
2. T. Renda, A. Corrado, G. Iskandar, G. Pelaia, K. Abdalla, P. Navalesi. s.l. High-flow nasal oxygen therapy in intensive care and anaesthesia. British Journal of Anaesthesia, 120(1): 18e27 (2018).
3. Winfried Möller, corresponding, Sheng Feng, Ulrike Domanski, Karl-Josef Franke. s.l. Nasal high flow reduces dead space. J Appl Physiol, 2017 Jan 1; 122(1): 191–197.
4. Nishimura, Masaji. High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy Devices. RESPIRATORY CARE, June 2019.
5. Preliminary Findings on Control of Dispersion of Aerosols and Droplets During High-Velocity Nasal Insufflation Therapy Using a Simple Surgical Mask Implications for the High-Flow Nasal Cannula. s.l. CHEST, June 2020.
6. The Author(s), 2021 High-flow nasal cannula therapy for hypoxemic respiratory failure in patients with COVID-19 Ther Adv Infectious Dis 2021, Vol. 8: 1–10 Article reuse guidelines: sagepub.com/journalspermissions. DOI: 10.1177/20499361211042959.
7. Laurent Papazian, Amanda Corley, Dean Hess. s.l. Use of high-flow nasal cannula oxygenation in ICU adults: a narrative review. Intensive Care Med (2016) 42:1336–1349, Vols. DOI 10.1007/s00134-016-4277-8.

8. Adaptado de: Alhazzani W. et Al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Crit Care Med. 2020 Mar 27. doi: 10.1097/CCM.0000000000004363
9. Roca, O., Caralt, B., Messika, J., Samper, M., Sztrymf, B., Hernández, G. Ricard, J.-D. (2018). An Index Combining Respiratory Rate and Oxygenation to Predict Outcome of Nasal High Flow Therapy. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. doi:10.1164/rccm.201803-0589oc

XIV. Anexos

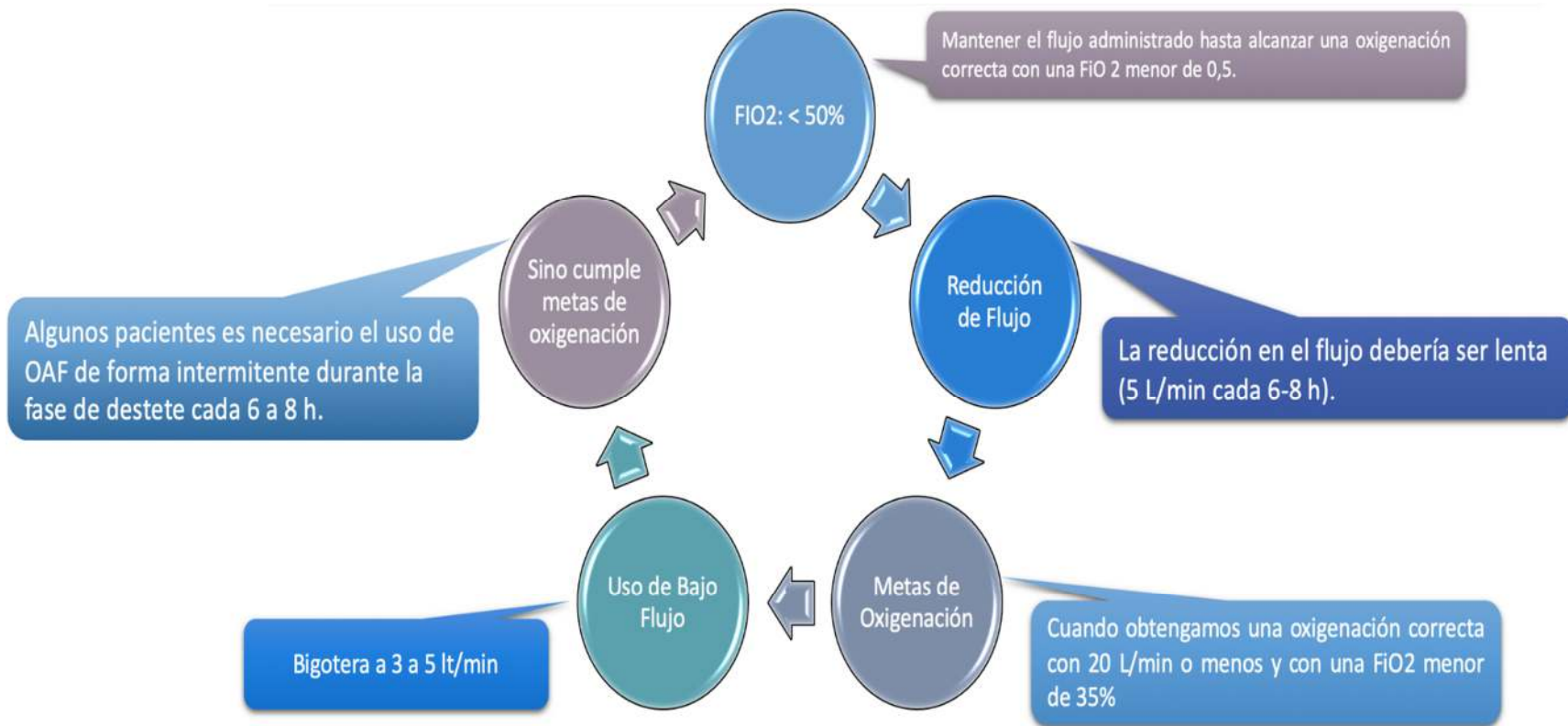
Anexo 1. Algoritmo de abordaje cánula de alto flujo en pacientes COVID-19.



Fuente. Proporcionado por miembros asociados de PULMOFLOW+

Anexo 2. Algoritmo de destete del sistema de alto flujo.

DESTETE DEL SISTEMA DE ALTO FLUJO



Fuente. Proporcionado por miembros asociados de PULMOFLOW+



INSTITUTO
SALVADOREÑO
DEL SEGURO
SOCIAL

SUBDIRECCIÓN DE SALUD
DIVISIÓN DE REGULACIÓN, NORMALIZACIÓN Y VIGILANCIA
DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN
SEPTIEMBRE - 2021