

PROCEDIMIENTO DEL MANEJO DE LA PULSIOXIMETRÍA

FEMORA

Procedimientos de enfermería: Biomedidas

FECHA DE ELABORACIÓN: 2021

EDITA: Xunta de Galicia. Consellería de Sanidad. Servicio Gallego de Salud. Dirección General de Asistencia Sanitaria

LUGAR: Santiago de Compostela

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Servicio de Integración Asistencial

AÑO: 2021

AUTORES:

- **Campos Chan Lidia.** Enfermera. Supervisora de Procesos de Gestión. Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés.
- **Esperón Güimil José Antonio.** Enfermero. Subdirector de Enfermería del Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra. Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés.
- **Argibay Cochón Carlos.** Enfermero. Subdirector del Hospital del Salnés. Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés.
- **Bas Méndez Montserrat.** Enfermera. Supervisora general del Hospital Provincial de Pontevedra. Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés.
- **García Freijeiro Yolanda.** Enfermera. Supervisora de Unidad del Hospital del Salnés. Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés.
- **Recamán Lagos José Manuel.** Enfermero. Centro de Salud de Meaño. Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés.
- **Rosendo Fernández José Manuel.** Enfermero. Supervisor de Procesos de Cuidados de Enfermería. Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés.
- **Sánchez Radío Silvia.** Enfermera. Supervisora de Docencia y Formación Continuada. Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés.

REVISORES:

- **Pardo Lemos Inmaculada.** Enfermera. Supervisora de Unidad de Calidad de Cuidados. Área Sanitaria de Vigo.
- **Fariñas Lorenzo Begoña.** Enfermera. Unidad de Calidad de Cuidados. Área Sanitaria de Vigo.
- **López Serantes Alberto.** Matró. Supervisor de Unidad de Maternidad-Partos. Área Sanitaria de Ferrol.
- **Loureiro Vilariño María Pilar.** Enfermera. Supervisora da Unidad de Puerperio-Pediatría. Área Sanitaria de Ferrol.
- **M.^a Rocío Rodríguez del Prado.** Enfermera. Unidad de Pediatría. Área Sanitaria de Ferrol.

PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA

Procedimiento del manejo de la pulsioximetría

Esta obra está disponible para consulta y descarga utilice el siguiente enlace:

<https://www.sergas.es/A-nosa-organizacion/Publicaci%C3%B3ns-da-Organizaci%C3%B3n>



Xunta de Galicia 2021. Procedimientos de enfermería

Esta obra se distribuye con licencia *Atribución–Non comercial–Compartirlgual 4.0 Internacional de Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0)*. Para ver una copia de la licencia, visite:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.gl>

Este documento debe ser citado como:

Campos L., Esperón JA., Argibay C., Bas M., García Y., Recamán JM., Rosendo JM., Sanchez S. *Procedimiento del manejo de la pulsioximetría*. 2021.

Santiago de Compostela 2021

Índice

JUSTIFICACIÓN.....	5
DEFINICIONES.....	6
ABREVIATURAS.....	7
PALABRAS CLAVE.....	8
OBJETIVOS.....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos.....	8
ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	9
Diagnósticos de enfermería relacionados.....	9
Población diana.....	9
Profesionales a los que va dirigido.....	9
Ámbito asistencial de aplicación.....	10
DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO ^{5,12-16}	10
Medios materiales.....	10
Procedimiento.....	10
Observaciones.....	12
Registros.....	15
Evaluación y seguimiento.....	15
INDICADORES.....	15
RESPONSABILIDADES.....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	16

JUSTIFICACIÓN

Este protocolo pretende proporcionar los conocimientos adecuados para el manejo de la pulsioximetría. Responde a la necesidad de disponer documentalmente de pautas de cuidados avaladas científicamente, con el fin de proporcionar una asistencia eficaz de máxima calidad, basada en criterios científicos, y reducir la variabilidad asistencial.

La pulsioximetría sirve para evaluar el estado de la oxigenación, aunque no mide la presión de oxígeno (SAO₂) ni la presión de dióxido de carbono (PACO₂) ni el Ph. Por lo tanto, no sustituye totalmente a la gasometría en la valoración completa de los enfermos respiratorios, pero sí es una técnica muy útil por su sencillez, rapidez, fiabilidad, reproducción e inocuidad. Permite la detección precoz de la hipoxemia, por lo que se emplea como método de cribado en la enfermedad cardiopulmonar; disminuye el número de extracciones sanguíneas necesarias y facilita el ajuste de los aportes suplementarios de oxígeno. Su utilización es cada día más intensa, tanto a nivel hospitalario como en la medicina primaria y ambulatoria. Sirve igualmente para realizar exploraciones puntuales y para la monitorización continua de los pacientes con insuficiencia respiratoria.¹⁻³

La pulsioximetría puede ser necesaria en los siguientes casos:

1. Actuación en problemas respiratorios agudos en urgencias (crisis de broncoespasmo, reagudización de pacientes respiratorios, insuficiencias respiratorias de cualquier tipo, dificultad respiratoria por trastorno de ansiedad etc.), para poder evaluar la necesidad y eficacia del tratamiento.
2. Seguimiento de pacientes en tratamiento con oxigenoterapia, evitando gasometrías arteriales.
3. Detección de la hipoxemia en el síndrome de apnea del sueño.
4. Monitorización de la respuesta al tratamiento broncodilatador administrado de urgencia.
5. En hospitales, su uso se extiende también a la monitorización del paciente durante la anestesia, a la recuperación en el postoperatorio, a la evaluación del niño recién nacido (prematuro, bajo peso etc.), a la unidad de cuidados intensivos, a las endoscopias, salas de cateterismo etc⁴.



DEFINICIONES

Hemoglobina- heteroproteína representada con la abreviatura Hb, presente en los glóbulos rojos. Es la molécula encargada de transportar el oxígeno por el torrente circulatorio hasta los diferentes tejidos del organismo. Tiene un peso molecular de 68000 g/mol. Estructuralmente está formada por cuatro cadenas de globina, cada una de ellas unida a un grupo hemo, lo que contiene a su vez un átomo de hierro, que se puede unir de manera reversible a dos moléculas de oxígeno⁶.

Hipercapnia- presencia de dióxido de carbono en la sangre por encima de las cifras consideradas normales⁶.

Hipoxemia- disminución de la oxigenación de la sangre, caracterizada por las cifras de presión parcial de oxígeno sanguíneo por debajo de las consideradas normales⁵.

Ianus- historia clínica electrónica del Servicio Gallego de Salud⁷.

Pulsioximetría- método no invasivo para la vigilancia continuada del estado de oxigenación del paciente mediante la determinación de la saturación de oxígeno en la hemoglobina en sangre arterial. Para llevar a cabo esta técnica se usan dos emisores de luz y un receptor colocados a través de un lecho capilar pulsátil. También se conoce con el nombre de oximetría de pulso⁵.

Pulsioxímetro- aparato que determina la saturación de oxígeno cuantificando la cantidad de luz que es absorbida por la oxihemoglobina de la sangre arterial. Para esto, el sensor del pulsioxímetro emite una luz roja y otra infrarroja que se transmiten a través de las uñas, el tejido, la sangre venoso, la sangre arterial y la pigmentación de la capa externa de la piel. El pulsioxímetro tiene un transductor con dos piezas: un emisor de luz y un fotodetector. Este está situado en el lado contrario, recibe la luz roja e infrarroja y mide solo la cantidad de luz que es absorbida por la hemoglobina oxigenada y no oxigenada de la sangre arterial, por lo que es necesaria la presencia de pulso arterial para que el aparato reconozca alguna señal.

La pantalla del pulsioxímetro normalmente muestra el valor de la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno en forma de porcentaje y una representación pletismográfica del

pulso arterial, que es útil para valorar lo preciso que es el dispositivo en detectar el flujo sanguíneo.

Existen diferentes formas y modelos de pulsioxímetros. Basándose en su utilización, se pueden diferenciar dos tipos:

- Estáticos- suelen estar fijos, bien formando parte de sistemas de monitorización complejos, bien como grandes aparatos individuales. Se utilizan ambos, preferentemente, para mantener monitorizada la saturación de oxígeno (SAO₂) en pacientes con insuficiencia respiratoria. Necesitan conexión a la red eléctrica.

- Móviles- son aparatos pequeños, muy manejables, que se usan preferentemente para exploraciones puntuales en consultas y salas de hospitalización o bien como monitorización temporal en pacientes durante los traslados. Funcionan con pilas o baterías recargables⁸.

Valor normal de saturación de oxígeno- los valores normales de saturación fluctúan entre el 95-100%. Los valores de la saturación de oxígeno obtenidos mediante pulsioximetría se correlacionan estrechamente con los valores de la gasometría arterial, si el paciente no tiene enfermedad vascular periférica y la saturación de oxígeno es superior al 80%.

Valores por debajo del 95 % (en reposo) se asocian con situaciones patológicas y del 92% al 90% con insuficiencia respiratoria crónica previa⁹.



ABREVIATURAS

g/mol: gramos mol.

GACELA: Gestión Asistencial de Cuidados de Enfermería Línea Abierta

mg/dl: miligramos por decilitro

NANDA: *North American Nursing Diagnosis Association*

O₂: oxígeno

PaCO2: presión de dióxido de carbono

PaO2: presión de oxígeno

SaO2: saturación de oxígeno en sangre circulante

SERGAS: Servicio Gallego de Salud

Ph: potencial de hidrógeno



PALABRAS CLAVE

Nivel de oxígeno. Oximetría. Monitorización transcutánea de gases sanguíneos.



OBJETIVOS

Objetivo general

- Estandarizar los criterios de actuación a la hora de realizar el procedimiento de la pulsioximetría, con el fin de reducir la variabilidad clínica, incorporando las mejores prácticas en la actividad asistencial.

Objetivos específicos

- Proporcionar los conocimientos necesarios para la realización de una pulsioximetría.
- Evitar la lectura de falsos resultados que puedan llevar a falsos diagnósticos.



ÁMBITO DE APLICACIÓN

Diagnósticos de enfermería relacionados

Diagnósticos NANDA¹¹

- 00024 Perfusión tisular ineficaz
- 00030 Deterioro del intercambio gaseoso
- 00032 Patrón respiratorio ineficaz
- 00033 Deterioro de la respiración espontánea
- 00093 Fatiga
- 00146 Ansiedad
- 00299 Riesgo de tolerancia disminuida a la actividad

Población diana

Este procedimiento es de aplicación a todos los usuarios del Sergas que precisen la administración de medicación por vía sublingual.

Profesionales a los que va dirigido

Este procedimiento es de aplicación a los profesionales pertenecientes a la red sanitaria del Servicio Gallego de Salud.

Ámbito asistencial de aplicación

Este procedimiento es de aplicación en la red sanitaria del Servicio Gallego de Salud en todos los casos en los que el paciente precise control de su nivel de oxigenación por medio de pulsioximetría.



DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO^{5,12-16}

Medios materiales

- Pulsioxímetro
- Sensor de pulsioximetría adhesivo desechable o de pinza
- Guantes no estériles
- Gasas
- Quita esmalte, si se precisa
- Esparadrapo

Procedimiento

1. Compruebe la identidad del paciente, según el procedimiento de aplicación en el Servicio Gallego de Salud.
2. Respete su intimidad y guarde la confidencialidad de sus datos.
3. Informe al paciente y/o el cuidador principal del procedimiento que se le va a realizar y solicite su colaboración: a ser posible, recalque su utilidad. Use un lenguaje comprensible y resuelva sus dudas y temores. En el caso de pacientes pediátricos, explique el procedimiento a los padres/tutores.
4. Solicite su consentimiento de forma verbal, siempre que sea posible.
5. Observe si el paciente tiene terapia de oxígeno.

6. Compruebe las posibles alergias del paciente a los adhesivos.
7. Realice la higiene de manos.
8. Seleccione el lugar adecuado para la colocación de los sensores de pinza o adhesivos: bien vascularizado, con la piel limpia y íntegra, libre de grasa y sin prominencias óseas. En general, se escoge la yema del dedo de la mano o del pie, el lóbulo de la oreja, la frente o una zona de la pared costal; preferentemente, se utilizan las dos primeras. En los neonatos se puede utilizar el dorso del pie o de la mano; en lactantes y preescolares y escolares, los dedos índice, medio o anular. En caso de dudas sobre la zona que escogió, controle el pulso proximal y el llenado capilar.
9. Elimine las joyas o la ropa ajustada, según proceda.
10. Elimine el esmalte de uñas, la grasa y/o el sudor, segundo proceda.
11. Dé masajes en la zona seleccionada para calentarla, si fuera preciso.
12. Elección del sensor adecuado según el peso del paciente, el grado de actividad, la perfusión del paciente, las zonas disponibles y el tiempo que se espera que dure la monitorización. Generalmente, los pacientes neonatos, los lactantes y los preescolares y escolares requerirán un sensor tipo adhesivo, mientras que en los adultos se puede optar por un sensor adhesivo o un sensor de pinza de dedo. Si se prevé que la duración de la monitorización va a ser inferior a 10 minutos, en los adultos o cuando el paciente que se va a monitorizar está inmóvil, se recomienda el uso de un sensor de pinza.
13. Coloque el sensor sin que haya ningún espacio entre este y la piel y compruebe que los dos lados (el emisor de luz y el fotodetector) están uno frente del otro. En el caso de escoger el dedo para medición, deberá colocar el fotodiodo emisor de luz (luz roja) hacia el lecho ungueal y el fotodiodo receptor (que no emite luz) en el extremo totalmente contrario (en línea paralela), hacia la pulpa del dedo.
14. Encienda el pulsioxímetro; pasados diez segundos, aparece a SaO₂ y la frecuencia cardíaca en la pantalla.
15. Verifique los niveles de las alarmas superior e inferior para la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca, si la monitorización es continua.
16. Confirme que haya flujo pulsátil en la zona de aplicación y que no tenga un movimiento excesivo.

17. Indique al paciente que debe mantener el dedo quieto para reducir los artefactos de movimiento y que si percibe que el pulsioxímetro está apretado de más, debe comunicarlo.
18. Deje el sensor colocado el tiempo suficiente para obtener lecturas consistentes.
19. Si se detecta una lectura baja, vuelva a comprobar la posición del sensor, valore a perfusión distal y la forma de onda.
20. Deje el paciente en posición cómoda y adecuada, de forma que pueda acceder fácilmente al timbre y a sus objetos personales.
21. Realice el lavado higiénico de manos.
22. Registre los valores obtenidos y las acciones realizadas.

Observaciones

- En mediciones continuas, rote el sensor de pinza de dedo cada 4 horas y el sensor de adhesivo desechable cada 24 horas. Compruebe la integridad de la piel, la adhesión apropiada y que la alineación óptica es la correcta. Registre en el lugar adecuado la hora y el lugar de rotación en el que se coloca el sensor.
- No utilice el sensor durante la realización de resonancias magnéticas.
- Las lecturas bajas pueden ser debidas a la mala perfusión periférica por frío ambiental, hipotermia, hipotensión, vasoconstricción, shock, anemia importante, administración de medicación que produce vasoconstricción o vasodilatación periférica o contrastes radiológicos o azul de metileno. En estos casos, debe aplicarse calor, masajes o terapia local vasodilatadora, retirar la ropa ajustada; en el caso de los contrastes, debe esperarse a su eliminación sistémica. Debe valorarse acudir a la gasometría en sangre.
- Si los sensores no están alineados, el pulsioxímetro no proporcionará una lectura precisa de la saturación de oxígeno:
 - Si el transductor es para dedo pediátrico, sitúelo de forma que el dedo toque la punta de este, pero que no sobresalga. El cable debe quedar en el dorso de la mano, fijándolo con cinta adhesiva, si es preciso. En los dedos también puede utilizar pinza pediátrica.

- Si el transductor es neonatal, ponga la cinta con los sensores rodeando el dorso del pie o de la mano, sin apretar demasiado y asegurándose de que los componentes ópticos queden enfrentados.
- Si las mediciones de la pulsioximetría entran en contradicción con otras valoraciones relacionadas con la oxigenación, póngalo en conocimiento del médico.
- No coloque el sensor en los dedos de las manos o de los pies sin retirar primero el esmalte de uñas o las uñas artificiales. Aunque el esmalte de uñas no está demostrado que interfiera en el resultado, se suele retirarlo con acetona.
- Valore el paciente con el fin de detectar temblor o movimiento excesivo, para evitar desplazamientos o interferencias en la lectura de saturación de oxígeno.
- El pulsioxímetro requiere un flujo pulsátil para su lectura: si el pulso es muy débil, es posible que no se detecte. Por esto, no ponga el sensor sobre una extremidad en la que colocara un catéter arterial o intravenoso, un apósito compresivo o un manguito de presión arterial automático no invasivo, dado que el flujo pulsátil puede estar interrumpido. El flujo sanguíneo en la punta de los dedos también puede verse afectado por los movimientos y la flexión de las extremidades.
- No fije el sensor con sistemas que puedan reducir el flujo arterial.
- No coloque el sensor en el dedo índice de la mano dominante de un paciente que se está recuperando de una anestesia, ya que podría autolesionarse.
- No coloque el sensor en el dedo pulgar del paciente o en una zona edematosa.
- La pigmentación cutánea y el grosor excesivo de la piel pueden dar lugar a lecturas erróneas.
- Tape el sensor con un material opaco si el paciente está situado en un lugar con luz ambiental intensa, como la luz solar directa, una lámpara quirúrgica o de rayos infrarrojos o lámparas de fototerapia. Estos dispositivos pueden alterar las mediciones.
- Proteja los sensores de golpes y tirones que puedan dañar los cables.
- Hay una serie de patologías y tratamientos que pueden afectar a los resultados de la pulsioximetría:

- Ciertas enfermedades: enfermedad de Raynaud, trombosis, anemias intensas (valores de hemoglobina inferiores a 5mg/dl).

- El aumento de las pulsaciones venosas secundario a insuficiencia cardíaca derecha, la insuficiencia tricúspide, el aumento de presión por torniquete o manguito de presión sobre el sitio del sensor de oximetría, etc, interfieren con las mediciones y pueden dar lugar valores falsamente bajos.

- Tratamientos con dapsona, nitratos, nitroprusiato, lidocaína o medicaciones vasoconstrictoras.

-La mala perfusión periférica por el frío ambiental, la disminución de la temperatura corporal, la hipotensión, la vasoconstricción... son las causas más frecuentes de error, ya que es imprescindible para que funcione el aparato la existencia de flujo pulsátil⁶.

- Dishemoglobinemias: la carboxihemoglobina (intoxicación por monóxido de carbono) y la metahemoglobina absorben longitudes de onda similares a la oxihemoglobina. Para estas situaciones son necesarios otros dispositivos como CO-oxímetros.

- La utilización de contrastes intravasculares puede dar lugar a valores falsos de saturación durante varios minutos después de su inyección y pueden afectar la exactitud de la medición hasta su total eliminación, si estos contrastes absorben luz de una longitud de onda similar a la de la hemoglobina.

- La hemoglobina fetal, la ictericia (hasta valores de 20 mg/ ml) y la fístula arteriovenosa (salvo que produzca isquemia distal) no interfieren en las mediciones de la SaO₂ de los pulsioxímetros.
- La monitoración con pulsioxímetro no evalúa la presencia de dióxido de carbono, de modo que puede suceder que una correcta saturación enmascare una hipercapnia importante, sobre todo en pacientes con oxigenoterapia.
- No sumerja el sensor ni el equipo en soluciones de limpieza ni lo esterilice.
- Vigile el nivel de batería.
- Si el sensor es para uso múltiple de pacientes, debe limpiarse entre cada aplicación.

- No utilice el sensor de un fabricante con un pulsioxímetro de otro sin verificar que sean compatibles.

Registros

- Se realizarán en la aplicación informática GACELA, en IANUS, en la hoja de enfermería o en cualquier otro sistema de registro con el que cuente la unidad.
- Se deberá registrar si cuando se leyó el resultado el enfermo recibía oxigenoterapia; en caso de que sí la recibiera, se deberá registrar también el método de administración y la concentración de O₂.

Evaluación y seguimiento

Este documento será actualizado en el plazo de cinco años o cuando la evidencia científica pueda afectar el recogido en el procedimiento.



Indicador: Porcentaje de registros del valor obtenido de la saturación de O₂ en la aplicación informática GACELA, en IANUS, en la hoja de enfermería o en cualquier otro sistema de registro con el que cuente la unidad, en los que consta que cuándo se leyó el resultado, el enfermo recibía oxigenoterapia o no; en caso de que sí la recibiera, consta el método de administración y la concentración.

Numerador: Número de registros en los que constan las características de la medición de la saturación de O₂ (si el paciente recibía oxigenoterapia o no y, en caso de que sí la recibiera, cual era el método de administración y la concentración) en la aplicación informática GACELA, en IANUS, en la hoja de enfermería o en cualquier otro sistema de registro con el que cuente la unidad.

Denominador: Número de pulsioximetrías indicadas y realizadas.



RESPONSABILIDADES

Las acciones derivadas de la puesta en práctica de este procedimiento son responsabilidad del personal sanitario del Servicio Gallego de Salud. La disponibilidad del procedimiento y de las herramientas necesarias para su aplicación en la práctica asistencial son responsabilidad de la dirección del centro sanitario.



BIBLIOGRAFÍA

1. Lisa Caton V, Carpintero Escudero JM, Marco Aguilar P, Ochoa Gómez FJ. Utilidad del pulsioxímetro en un Centro de Salud. FMC Oct. 1999; Vol 6(8):517-523.
2. Dezube R. Gasometría arterial y pulsioximetría. MD Manuals, MHS, Johns Hopkins University. [actualizado en xullo 2019]. Consultado el 20/07/2021. Disponible en <https://www.msmanuals.com> > hogar > gasometría-arte
3. Pastor Vivero, MD, Pérez Tarazona S, Rodríguez Cimadevilla JL. Fracaso respiratorio agudo y crónico. Oxigenoterapia. Protoc diagn ter pediatr. 2017;1:369-399. Consultado el 19/07/2021. Disponible en <https://www.aeped.es> > default > files > documentos
4. Sánchez Quejido M, Herrero Pardo de Donlebun M, González López E. Pulsioximetría en atención primaria. SEMERGEN. 2001; 27:523-525.

5. Control del adulto mediante oximetría de pulso a la cabecera del paciente. *Nursing*. 2009; 27(5): 15-17.
6. Diccionario galego de termos médicos. Real Academia de Medicina e Cirurxía de Galicia. Consellería de Educación e Ordenación Universitaria. Dirección Xeral de Política Lingüística. Santiago de Compostela, 2002.
7. Decreto 29/2009, do 5 de febrero, polo que se regula o uso e acceso á historia clínica electrónica (Diario Oficial de Galicia, número 34, do 18 de febrero de 2009).
8. Callahan J.M. Pulse Oximetry in Emergency Medicine. *Emerg Med Clin N Ame*. 2008; 26:869-879.
9. Medicina y cirugía del aparato respiratorio. Pulsioximetría. Universitat de Lleida [sede web]. 2013. Consultado el 1 de setiembre de 2021. Disponible en http://web.udl.es/usuaris/w4137451/webresp/contenidos_docentes/exploracion/contenidos/texpl6/pulsioximetria6-2.htm
10. Descriptores en Ciencias da Saúde: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP): BIREME / OPAS / OMS. 2017 [actualizado 2017 Mai 18; citado 2017 Jun 13]. Consultado el 17 de agosto de 2021. Disponible en: <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>
11. NANDA International. Nursing Diagnoses. Definitions and Classification, 2021-2023. Twelfth Edition.
12. Palacios S, Álvarez C, Schönffeldt P et al. Guía para realizar oximetría de pulso en la práctica clínica. *Rev Chil Enf Respir* 2010; 26: 49-51.
13. Ballesteros-Peña S et al. Influencia del esmalte de uñas en los valores de saturación de oxígeno en pacientes sometidos a pulsioximetría: una revisión sistemática. *Emergencias* 2015;27:325-331.
14. Herraiz Gastesi G. Empleo de la pulsioximetría en Atención Primaria. *Form Act Pediatr Aten Prim*. 2016;9;93-6.
15. Grandío Sanjuán J, Graña Fernández S. Técnicas en atención primaria. *Fisterra* móvil. Ayuda en consulta. Técnicas en atención primaria. Pulsioximetría. Data última revisión 22 de abril de 2014. Consultado el 1 de setiembre de 2021. Disponible en <http://www.fisterra.com/ayuda-en-consulta/tecnicas-atencion-primaria/pulsioximetria>

16. Hospital Universitario Reina Sofía. Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería. Pulsioximetría. Consultado el 2 de setiembre de 2021. Disponible en: <https://www.sspa.juntadeandalucia.es> > procedimientos

FEMORA

