

Interferência do esmalte de unha na saturação periférica de oxigênio em pacientes pneumopatas no exercício¹

Walkiria Shimoya-Bittencourt²
Carlos Alberto de Castro Pereira³
Solange Diccini⁴
Ana Rita de Cássia Bettencourt⁵

Objetivo: avaliar a interferência do esmalte de unha na leitura da saturação periférica de oxigênio em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, no exercício do degrau. Métodos: foram incluídos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica estável, não fumantes atuais, de ambos os sexos. Utilizaram-se quatro cores de esmalte (base, rosa claro, vermelho e marrom), distribuídas aleatoriamente entre os dedos da mão direita, tendo os dedos contralaterais como controle. A saturação foi medida em repouso com e sem esmalte e durante o 4º, 5º e 6º minutos do exercício. Resultados: foram incluídos 42 pacientes com idade de 62,9±8,7 anos. No exercício, a cor vermelha diminuiu a mesma no quarto minuto de exercício ($p=0,047$). A cor marrom reduziu a saturação no repouso e durante o exercício ($p=0,01$). Conclusão: em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, as cores marrom e vermelha interferem na leitura da saturação periférica de oxigênio no exercício. Este estudo está registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos, sob número de registro: RBR-9vc722.

Descritores: Oximetria de Pulso; Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Exercício.

¹ Artigo extraído da tese de doutorado "Interferência do esmalte de unha na leitura da saturação periférica de oxigênio em DPOC no repouso e no exercício", apresentada a Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

² Doutoranda, Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

³ Médico, PhD, Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

⁴ PhD, Professor Associado, Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

⁵ PhD, Professor Adjunto, Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

Endereço para correspondência:

Walkiria Shimoya Bittencourt
Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Enfermagem
Rua Napoleão de Barros, 754
Vila Clementino
CEP 04024-002, São Paulo SP, Brasil
Email: wshimoya@yahoo.com.br

Interference of nail polish on the peripheral oxygen saturation in patients with lung problems during exercise

Aim: To assess the interference of nail polish on the reading of peripheral oxygen saturation in patients with chronic obstructive pulmonary disease on the step exercise. **Methods:** In this study, there was the inclusion of patients with chronic obstructive pulmonary disease, current non-smokers, of both sexes. Four different colours of nail polish were used in the present study (base, light pink, red and brown), randomly distributed among the fingers of the right hand, with the corresponding fingers on the opposite hand being controls. Saturation was measured at rest, with and without the polish, and also during the 4th, 5th and 6th minutes of the exercise programme. **Results:** The experimental universe included 42 patients with ages of 62.9 ± 8.7 years. In the exercise considered, the red colour reduced it in the fourth minute of the exercise ($p=0.047$). In contrast, the brown colour reduced saturation at rest and also during the course of exercise ($p=0.01$). **Conclusion:** In patients with chronic obstructive pulmonary disease, the red and brown colours interfered with the reading of the peripheral oxygen saturation during exercise. This study is registered at the Brazilian Register of Clinical Trials (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos) under No. RBR-9vc722.

Descriptors: Pulse Oximetry; Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Exercise.

La interferencia del esmalte de uñas en la saturación periférica de oxígeno en pacientes con neumopatía en el ejercicio

Objetivo: Evaluar la interferencia del esmalte de uñas en la lectura de la saturación periférica de oxígeno en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en el ejercicio de la etapa. **Métodos:** Fueron incluidos pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable, no fumadores actuales, de ambos los sexos. Fueron utilizadas cuatro colores de esmalte (base, rosa claro, rojo y marrón) distribuidas aleatoriamente entre los dedos de la mano derecha teniendo los dedos contralaterales como control. La saturación fue medida en reposo con y sin esmalte y durante el 4º, 5º y 6º minutos del ejercicio. **Resultados:** Fueron incluidos 42 pacientes con edad de $62,9 \pm 8,7$ años. En el ejercicio el color rojo apocó la misma en el cuarto minuto de ejercicio ($p=0,047$). El color marrón redujo la saturación en el reposo y durante el ejercicio ($p=0,01$). **Conclusión:** En pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica los colores marrón y rojo interfieren en la lectura de la saturación periférica de oxígeno en el ejercicio. Este estudio está registrado en el Registro Brasileño de Ensayos Clínicos bajo el número de registro: RBR-9vc722.

Descriptores: Oximetría; Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; Ejercicio.

Introdução

A oximetria de pulso representa avanço significativo na monitorização não invasiva, pois possui baixo custo, é rápida e não necessita de pessoal especializado. É amplamente utilizada em unidades de internação, ambulatorios, laboratórios de função pulmonar, unidades de pronto atendimento, terapia intensiva, *home care* e centro cirúrgico, visando a detecção precoce de hipoxemia em diversas situações⁽¹⁻³⁾.

Diversos fatores podem limitar a acurácia da oximetria de pulso, incluindo: estados de choque em que há má perfusão tecidual; valores de saturação de oxigênio abaixo de 70%; pigmentação da pele; luz ambiente como lâmpadas cirúrgicas, fluorescentes e instrumentos

fibroscópicos; movimentação do sensor; sensor não compatível com o aparelho e falta de calibração; níveis elevados de carboxi-hemoglobina, meta-hemoglobina e bilirrubina⁽⁴⁻⁹⁾.

O efeito do uso do esmalte nas leituras da SpO_2 é contraditório, pois alguns estudos relataram reduções significativas⁽¹⁰⁻¹²⁾, enquanto outros não observaram alterações ou notaram alterações vinculadas a algumas cores específicas⁽¹³⁻²⁰⁾.

Cenários clínicos, cirúrgicos e de emergência têm a rotina de retirar o esmalte de unha. A remoção implica ter os aparatos necessários, guardar e/ou estocar os apetrechos e ter o consentimento do paciente para

remover o esmalte. Assim, tempo e recursos podem ser poupados, além de evitar o confronto com os pacientes que se recusam a tirar o esmalte.

Além disso, na prática clínica, observa-se que a retirada do esmalte de unha nem sempre é realizada devido a situações de emergência ou urgência quando do encaminhamento do paciente do pronto-socorro para o centro cirúrgico ou nas cirurgias ambulatoriais, em que, muitas vezes, o paciente é internado horas antes do procedimento cirúrgico^(15,18).

A saturação de oxigênio também é frequentemente utilizada durante testes de exercícios em pacientes com diversas condições, para monitorizar a ocorrência de hipoxemia induzida pelo exercício.

A maioria dos estudos realizados avaliou o efeito do esmalte de unha na oximetria de pulso em voluntários saudáveis e no repouso. Nesses casos, as pequenas variações descritas na SpO₂ são destituídas de significado clínico, o que poderia não ser o caso em portadores de doenças pulmonares em condição de exercício.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a interferência da coloração de esmalte de unha sobre a leitura da saturação periférica de oxigênio (SpO₂) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), no exercício.

Métodos

Foi realizado estudo quase-experimental, no ambulatório de pneumologia do Hospital Universitário Júlio Müller (HUJM), em Cuiabá, no período de novembro de 2007 a dezembro de 2008. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HUJM (Protocolo 327/CEP-HUJM/07) e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), sob Registro nº1794/07.

Participaram do estudo voluntários adultos, com DPOC estável (sem sinais de desconforto respiratório e sem períodos de exacerbação, nas seis semanas anteriores à inclusão no estudo), de ambos os sexos, não fumantes ou ex-fumantes. A gravidade da obstrução na DPOC foi baseada nos critérios propostos pelo consenso GOLD⁽²¹⁾. Todos os voluntários foram devidamente informados sobre os procedimentos e objetivos deste estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes do início da pesquisa.

Foram excluídos do estudo os pacientes com: doenças cardíacas (insuficiência cardíaca, arritmias), osteomusculares, esclerodermia e onicomicose; com valores de hemoglobina (Hb) <13,5 e >17,5g/dl para homens e <12 e >16,5g/dl para mulheres, hematócrito

(Htc) <40,5 e >52,0% para homens e <36 e >48% para mulheres e bilirrubina total <0,4 e >1,2mg/dl e bilirrubina direta e indireta superior a 0,4mg/dl; hipertensão arterial sistêmica; perfusão periférica alterada com enchimento capilar >3 segundos; medida de monóxido de carbono (CO) ≥10ppm, aferidas através do monoxímetro (MicroCo meter da Micro Medical Ltd), de acordo com o protocolo do estudo de Santos et al. (2001)⁽²²⁾.

Foi realizada medida da SpO₂ nos dedos de ambas as mãos, no topo do leito ungueal, antes de iniciar a coleta dos dados para assegurar a homogeneidade das medidas e verificar se havia diferença da SpO₂ entre as duas mãos. Foram aceitos os valores de SpO₂ com diferença de ±2%.

Foram utilizadas quatro cores de esmalte: base, vermelho, rosa claro e marrom, da marca Risqué®. As colorações escolhidas correspondem às mais utilizadas em nosso meio. A aplicação do esmalte na mão direita foi realizada iniciando-se no dedo mínimo para o polegar. A distribuição das cores de esmalte nos dedos foi aleatória para cada paciente, porém, obedecendo à sequência de aplicação.

Cada dedo da mão direita, submetido ao procedimento, teve o dedo contralateral como controle. Após a aplicação da segunda camada de esmalte, foi utilizado um *spray* para secagem completa.

Para mensuração da SpO₂, foram utilizados dois oxímetros de pulso portáteis, da marca Nonin. Os aparelhos foram testados, previamente, antes das medidas da SpO₂ e foram aceitas variações de ±2% na leitura da SpO₂, entre os dois oxímetros de pulso⁽²⁾. Durante a verificação das medidas, o sensor permaneceu no dedo sem variabilidade do valor da saturação por 15 segundos, para reduzir a margem de erro antes da SpO₂ ser registrada. O tempo foi controlado por um cronômetro digital (Sport Timer).

Após os pacientes serem esclarecidos sobre a realização do exercício, os mesmos foram submetidos a treinamento prévio para assegurar que conseguiriam realizar a atividade. O exercício utilizado foi o teste de degrau (*step*)⁽²³⁾. Os pacientes tinham que subir e descer um degrau padronizado com altura de 20cm, tanto para homens quanto para mulheres, de acordo com a intensidade e ritmo do paciente, por seis minutos. Também foram encorajados a cada minuto para completar o exercício.

Durante o exercício, os pacientes utilizaram um fixador/imobilizador em ambas as mãos e antebraços, assim como foram orientados a evitar movimentos excessivos com o punho e dedos das mãos com o propósito de minimizar a movimentação do sensor para evitar alterações na SpO₂.

As medidas da SpO₂ pré-exercício foram realizadas antes e após a aplicação dos esmaltes, com o paciente sentado confortavelmente e com as mãos apoiadas. A primeira medida registrada foi no tempo zero (T0r), isto é, pré-esmalte e a segunda no tempo um (T1rep), após a secagem completa do esmalte, totalizando duas medidas.

No exercício, as medidas foram registradas 4 (T4ex), 5 (T5ex) e 6 (T6ex) minutos após o início do exercício.

O exercício seria interrompido se os pacientes apresentassem SpO₂<80%, tontura ou pedissem para parar. No caso de interrupção, o teste era repetido após retorno da FC e SpO₂ aos níveis basais.

Os dados foram expressos em média e desvio-padrão, ou em porcentagem.

Os valores médios de SpO₂ foram calculados antes e após a aplicação do esmalte e antes, durante e ao término do exercício, para cada cor de esmalte avaliada. Os valores observados foram comparados através da análise de variância para medidas repetidas (ANOVA-MR) com o uso do *software* estatístico SPSS, versão 17.0 (Chicago, Illinois).

Para comparação entre instantes de avaliação, utilizou-se a construção de contrastes que permitissem tal avaliação dentro do próprio modelo de ANOVA-MR, para garantir que o erro tipo I de todas as comparações se mantivesse fixo em 5%. Todos os testes estatísticos realizados foram bicaudais. Valor de menor do que 0,05 foi considerado significativo.

Resultados

Inicialmente foram selecionados 51 pacientes portadores de DPOC. Desses, foram excluídos nove pacientes: dois por terem apresentado baixos níveis de hemoglobina e hematócrito; quatro por dessaturação SpO₂<80% no exercício; um por interrupção do teste por dor nas pernas; um por interrupção do teste devido a dispneia; um por não conseguir realizar medida do CO. Foram incluídos no estudo 42 pacientes. As características da amostra estão apresentadas na Tabela 1.

A média de idade foi de 63 anos, com predominância do sexo masculino e de raça não branca. A gravidade da doença apresentou distribuição homogênea e o tempo de tabagismo variou de 18 a 59 anos. Observaram-se, também, valores dentro da normalidade para as medidas do monóxido de carbono exalado, hemoglobina, hematócrito e bilirrubina.

Tabela 1 - Dados demográficos e clínicos dos pacientes portadores de DPOC

| Características | n=42 |
|----------------------------|-------------|
| Idade (anos)* | 62,9±8,7 |
| Sexo† | |
| Feminino | 19 (45,2%) |
| Masculino | 23 (54,8%) |
| Peso (kg)* | 66,7±15,1 |
| IMC (kg/m ²)* | 26,7±5,6 |
| Raça† | |
| Branca | 17 (40,5%) |
| Não branca | 25 (59,5%) |
| Gravidade‡ | |
| Leve | 16 (38,10%) |
| Moderada | 10 (23,81%) |
| Grave | 16 (38,10%) |
| Oxigenoterapia† | |
| Não | 42 (100%) |
| Monóxido de carbono (ppm)* | 5±2 |
| Hemoglobina (g/dl)* | 14,3±1,2 |
| Hematócrito (%)* | 42,5±3,5 |
| Bilirrubina total (mg/dl)* | 0,6±0,3 |
| Cianose† | |
| Não | 42 (100%) |
| Ex-tabagista† | |
| Sim | 38 (90,5%) |
| Não | 4 (9,5%) |
| Anos tabagismo | |
| Média±DP | 38±10 |
| Mínimo-máximo | 18-59 |
| Maços - ano | |
| Mediana (Q1-Q3)‡ | 37 (11-52) |
| Mínimo-máximo | 5-118 |
| Idade início fumo | |
| Média±DP | 16± 6 |
| Mínimo-máximo | 8-44 |

*Média±desvio-padrão

†Frequência e porcentagem

‡(Q1-Q3) Quartil um e três - intervalo interquartilítico; ppm=partes por milhão; g/dl=gramas por decilitro; mg/dl=miligramas por decilitro.

Não foi encontrada diferença entre as medidas de saturação da mão direita e da mão esquerda em repouso, antes da aplicação do esmalte (Tabela 2).

Tabela 2 - Diferença entre a SpO₂ dos dedos (direito/esquerdo) em repouso, antes da aplicação do esmalte

| Dedo | Diferença média* | p† |
|-----------|------------------|------|
| Mínimo | -0,16 | 0,20 |
| Anelar | -0,11 | 0,34 |
| Médio | -0,03 | 0,84 |
| Indicador | -0,17 | 0,30 |
| Polegar | -0,09 | 0,59 |

*Z=análise de variância (F=0,55; p=0,70)

†teste t pareado

Na Tabela 3 pode-se observar a média da SpO₂ com as diferentes cores de esmalte e os respectivos controles, no decorrer dos tempos de exercício. Quando comparados os dados dos dedos da mão direita com os respectivos controles, no decorrer do tempo, houve diferença estatisticamente significativa para as cores vermelha e

marrom (p<0,001), nas quais foram observados valores menores. Entretanto, a queda significativa nas cores vermelha e marrom foi semelhante à observada nos respectivos controles, nos mesmos tempos de medida. Tal observação sugere que a queda da saturação ocorrida no exercício foi potencializada nessas cores.

Tabela 3 - Média±desvio-padrão de SpO₂ dos pacientes portadores de DPOC das diferentes cores com o respectivo controle, de acordo com o tempo

| | T0 | T1rep | T4ex | T5ex | T6ex | p-valor |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| Base | 95,0±1,7 | 94,6±2,0 | 94,1±2,7 | 93,7±3,0 | 94,1±3,2 | 0,291 |
| Controle | 95,0±1,9 | 94,9±1,9 | 94,1±2,8 | 93,9±3,2 | 93,7±3,2 | 0,187 |
| p | 0,924 | 0,337 | 0,924 | 0,388 | 0,084 | |
| Rosa | 95,0±1,9 | 94,8±2,1 | 93,8±3,0 | 93,9±3,1 | 93,8±3,5 | 0,152 |
| Controle | 95,0±1,9 | 94,8±2,1 | 94,3±2,9 | 94,4±2,9 | 93,9±3,4 | 0,383 |
| p | 1,000 | 0,773 | 0,044 | 0,055 | 0,773 | |
| Vermelho | 95,0±1,8 | 94,8±2,0 | 93,5±3,3 | 93,8±3,1 | 93,8±3,4 | 0,047 |
| Controle | 95,1±1,8 | 95,0±2,0 | 93,8±3,1 | 94,1±3,3 | 94,0±3,1 | 0,118 |
| p | 0,701 | 0,924 | 0,924 | 0,924 | 0,924 | |
| Marrom | 95,0±1,8 | 93,8±2,3 | 92,5±3,8 | 93,4±4,0 | 93,0±3,7 | <0,001 |
| Controle | 95,2±1,8 | 94,8±1,8 | 94,0±3,2 | 94,1±3,2 | 94,0±3,5 | 0,237 |
| p | 0,924 | 0,502 | 0,125 | 0,250 | 0,631 | |

T0=tempo zero, antes do esmalte; T_{1r}=tempo um de repouso, após o esmalte; T_{4e}= tempo quarto de exercício; T_{5e}=tempo quinto de exercício; T_{6e}=tempo seis de exercício

Com o objetivo de detectar quais cores diferiam em cada um dos tempos que demonstraram diferença significativa, prosseguiu-se a análise através de comparações múltiplas. Na Tabela 4 pode-se observar que, na comparação entre a cor base e a cor marrom, no tempo T1rep, houve diferença marginalmente significativa. A média de saturação da cor rosa foi estatisticamente maior do que a apresentada pela cor marrom nos instantes T1rep, T4ex e T6ex (p=0,022, p=0,003 e p=0,050, respectivamente), e a média de saturação da cor vermelha foi estatisticamente maior do que a apresentada pela cor marrom nos três instantes de avaliação (p<0,05). Dessa forma, pode-se concluir que a cor marrom apresentou média de saturação menor do que a observada nas demais cores nos instantes T1rep, T4ex e T6ex.

Tabela 4 - Comparação entre a diferença das médias de SpO₂, entre as diferentes cores durante o exercício

| | T1r | T4ex | T6ex |
|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Base vs rosa | -0,2±0,3 (p=0,671) | 0,3±0,3 (p=0,479) | 0,3±0,3 (p=0,357) |
| Base vs vermelho | -0,2±0,4 (p=0,624) | 0,6±0,4 (p=0,174) | 0,3±0,4 (p=0,514) |

(continua...)

Tabela 4 - continuação

| | T1r | T4ex | T6ex |
|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Base vs marrom | 0,8±0,5 (p=0,084) | 1,6±0,5 (p=0,002) | 1,1±0,5 (p=0,019) |
| Rosa vs vermelho | 0,0±0,3 (p=0,832) | 0,3±0,3 (p=0,288) | 0,0±0,3 (p=0,944) |
| Rosa vs marrom | 1,0±0,4 (p=0,022) | 1,3±0,4 (p=0,003) | 0,8±0,4 (p=0,050) |
| Vermelho vs marrom | 1,0±0,3 (p=0,002) | 1,0±0,3 (p=0,006) | 0,8±0,3 (p=0,009) |

T_{1r}=tempo um de repouso, após o esmalte; T_{4e}=tempo quarto de exercício; T_{6e}= tempo seis de exercício.

Discussão

O esmalte de unha tem sido descrito na literatura como um dos fatores que pode alterar a SpO₂⁽¹⁰⁻¹²⁾. No entanto, há controvérsias quanto às cores que promovem alterações nos valores da SpO₂ e se essas alterações têm repercussão na prática clínica para indicar a retirada, ou não, do esmalte.

Em um estudo realizado com voluntários saudáveis, no repouso, observou-se que as cores verde e azul reduziram a SpO₂ em torno de 6% e as cores preta e marrom em 3%⁽¹⁰⁾. Em outro estudo semelhante, as cores azul, bege, roxo e branca reduziram significativamente a SpO₂⁽¹¹⁾. Em um terceiro estudo, realizado com dez cores de esmalte

em voluntários saudáveis, apenas as cores marrom e preta reduziram a SpO_2 de $97\pm 0,31\%$ para $95\pm 0,46\%$ e de $95,9\pm 0,06\%$ para $93,9\pm 0,94\%$, respectivamente⁽¹²⁾.

Essas diferenças seriam explicadas pela maior diferença na absorção de luz pela espectrofotometria, levando o oxímetro de pulso a detectar maior proporção de desoxi-hemoglobina⁽¹⁰⁾. Neste estudo,, as cores base, rosa claro e vermelho não influenciaram na leitura da SpO_2 em portadores de DPOC no repouso e no exercício, apenas a cor marrom reduziu a SpO_2 ($95\pm 1,8\%$ para $93,8\pm 2,3\%$), com média da diferença da SpO_2 de $1,2\pm 0,5\%$ no repouso. Os dados aqui apresentados corroboram outros estudos que também observaram redução da SpO_2 com o uso do esmalte de unha, porém, sem relevância na prática clínica pelas pequenas diferenças observadas^(15,18).

Em pacientes com doença pulmonar, medidas da oxigenação do sangue arterial, durante o exercício, podem ser importantes para avaliar a doença, acompanhar a resposta ao tratamento, analisar a necessidade de suplementação de oxigênio, a gravidade da doença e sintomas associados ao exercício. Vários estudos têm demonstrado que o oxímetro de pulso fornece medidas acuradas da saturação arterial de oxigênio em indivíduos saudáveis durante o exercício e em pacientes pneumopatas⁽²⁴⁾.

Quando se avaliaram as diferentes cores no decorrer do tempo verificou-se que as cores base e rosa claro não influenciaram a leitura da SpO_2 , a cor vermelha diminuiu a SpO_2 no quarto minuto de exercício quando comparada ao repouso, variando de $94,8\pm 2,0\%$ para $93,8\pm 3,4\%$, e a cor marrom reduziu a SpO_2 no repouso e durante os diversos tempos do exercício. Apenas em um estudo⁽¹⁵⁾ avaliou-se a variação da SpO_2 durante cinco minutos, sendo os valores da SpO_2 registrados minuto a minuto. Nesse estudo as autoras verificaram que os valores da SpO_2 se mantêm constantes ao longo do tempo, mas foi realizado com indivíduos saudáveis e em repouso. Dentre as quatro cores utilizadas, apenas a cor vermelha apresentou interferência significativa na leitura da SpO_2 . Contudo, os valores alterados estavam dentro da normalidade, variando de 96 a 99%. No presente estudo, a cor vermelha apresentou redução da SpO_2 , todavia, o decréscimo também foi pequeno ($1,3\pm 0,5\%$), a despeito da significância estatística. Além disso, os resultados diferem quanto ao fato de o presente estudo ter sido realizado com pacientes em situação de exercício.

Os achados do presente estudo concordam com estudo realizado em indivíduos saudáveis, submetidos a condições de hipóxia induzida por elevada altitude, no repouso e no exercício (caminhada), as quais não afetaram a leitura da SpO_2 , quando foram utilizadas

diversas cores de esmalte de unha, incluindo marrom, vermelho e rosa⁽²⁵⁾.

Neste estudo a redução dos valores da SpO_2 no exercício foi significativa para a cor marrom quando comparada às cores base, rosa e vermelho, tanto no quarto quanto no sexto minuto de exercício, indicando menor valor para a SpO_2 estatisticamente significante. As diferenças entre as médias variaram entre $0,8\pm 0,3\%$ e $1,6\pm 0,5\%$, durante o exercício.

Importantes limitações de todos os estudos descritos, que dificultam a comparação entre os mesmos, consistem no número reduzido da amostra estudada, além do uso limitado do número e tipo das diferentes cores e dos diferentes aparelhos de oximetria de pulso utilizados. Ao mesmo tempo, a maioria dos estudos foi realizada em voluntários saudáveis.

Além disso, não foram encontrados estudos que avaliassem a influência do esmalte de unha na SpO_2 em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica, durante o exercício. Consequentemente, tal fato dificulta a comparação entre os estudos e limita a extensão dos achados para outras populações e situações de exercício.

Embora no presente estudo o número de pacientes incluídos tenha sido representativa, não foram incluídos pacientes com graus de dessaturação acentuados, assim como o número de cores de esmaltes avaliadas foi necessariamente limitado, o que não permite extrapolar os presentes achados para outras cores como verde, azul e preta utilizadas em outros estudos.

Além do mais, os pacientes realizaram o exercício de *step* de seis minutos, de acordo com seu próprio ritmo e intensidade, de modo que o esforço máximo de esforço pode não ter sido alcançado.

Conclusão

Em pacientes portadores de DPOC, a utilização de esmalte de cor marrom resulta em redução da leitura da SpO_2 , tanto no repouso como durante o exercício. A cor vermelha diminui a leitura da SpO_2 apenas no exercício. A relevância clínica desses achados é questionável, pelas pequenas diferenças observadas.

Referências



1. Whar JA, Tremper KK, Diab M. Pulse oximetry. *Respir Care Clin North Am.* 1995;1(1):77-105.
2. Jensen LA, Onyskiw JE, Prasad NGN. Meta-analysis of arterial oxygen saturation monitoring by pulse oximetry in adults. *Heart Lung.* 1998;27(6):387-408.
3. McMorrouw RCN, Mythen MG. Pulse oximetry. *Curr Opin Crit Care.* 2006;12(3):269-71.

4. Taylor MB, Whitwan JG. The current status of pulse oximetry. Clinical value of continuous noninvasive oxygen saturation monitoring. *Anaesthesia*. 1986;41(9):943-9.
5. Webb RK, Ralston AC, Runciman WB. Potential errors in pulse oximetry. Part III. Effects of interference, dyes, dyshaemoglobins and others pigments. *Anaesthesia*. 1991;46(3):291-5.
6. Bothma PA, Joynt GM, Lipman J, Hon H, Mathala B, Scribante J, Kromberg J. Accuracy of pulse oximetry in pigmented patients. *S Afr Med J*. 1996;86(5):594-6.
7. Trivedi NS, Ghouri AF, Shah NK, Lai E, Baker SJ. Effects of motion, ambient light and hypoperfusion on pulse oximeter function. *J Clin Anesth*. 1997;9(3):179-83.
8. Vegfors M, Lennmarken C. Carboxyhaemoglobinemia and pulse oximetry. *Brit J Anaesth*. 1991; 66(5):625-626.
9. Barker SJ, Tremper KK, Hyatt J. Effects of methemoglobinemia on pulse oximetry and mixed venous oximetry. *Anesthesiology*. 1989;70(1):112-7.
10. Coté CJ, Goldstein A, Fuchsman WH, Hoaglin DC. The effect of nail polish on pulse oximetry. *Anesth Analg*. 1988;67(7):683-6.
11. Chan MM, Chan MM, Chan ED. What is the effect of fingernail polish on pulse oximetry? *Chest*. 2003;123(6):2163-4.
12. Sütçü CH, Gümüş S, Deniz O, Yıldız S, Açikel CH, Cakir E, et al. Effect of nail polish and henna on oxygen saturation determined by pulse oximetry in healthy young adult female. *Emerg Med J*. 2011;28(9):783-5.
13. Kataria BK, Lampkins R. Nail polish does not affect pulse oximeter saturation. *Anesth Analg*. 1986;65(7):819-27.
14. Brand TM, Brand ME, Jay GD. Enamel nail polish does not interfere with pulse oximetry among normoxic volunteers. *J Clin Monitor Comput*. 2002;17(2):93-6.
15. Miyake MH, Diccini S, Bettencourt ARC. Interferência da coloração de esmaltes de unha e do tempo na oximetria de pulso em voluntários sadios. *J Bras Pneumol*. 2003;29(6):386-90.
16. Coté CJ, Goldstein A, Fuchsman WH, Hoaglin DC. The effect of nail polish on pulse oximetry. *Anesth Analg*. 1988;67(7):683-6.
17. Chan MM, Chan MM, Chan ED. What is the effect of fingernail polish on pulse oximetry? *Chest*. 2003;123(6):2163-4.
18. Rodden AM, Spicer L, Diaz VA, Steyer TE. Does fingernail polish affect pulse oximeter readings? *Intens Crit Care Nurs*. 1990;23(1):51-5.
19. Rubin AS. Nail polish color can affect pulse oximeter saturation. *Anesthesiology*. 1988;68(5):825.
20. Hinkelbein J, Genzwuerker HV, Sogl R, Fiedler F. Effect of nail polish on oxygen saturation determined by pulse oximetry in critically ill patients. *Resuscitation*. 2007;72(1):82-91.
21. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (updated 2010) [acesso 15 dez 2011]; Disponível em: http://www.gold-copd.org/uploads/users/files/GOLDReport_April112011.pdf.
22. Santos UP, Gannam S, Abe JM, Esteves PB, Freitas M Filho, Wakassa TB, Issa JS, et al. Emprego da determinação do monóxido de carbono no ar exalado para detecção do uso de tabaco. *J Bras Pneumol*. 2001;27(5):231-6.
23. Dal Corso S, Duarte SR, Neder JA, Malaguti C, Fuccio MB, Pereira CAC, Nery LE. A step test to assess exercise-related oxygen desaturation in interstitial lung disease. *Eur Respir J*. 2007;29(2):330-6.
24. Escorrou PJL, Delaperche MF, Visseaux A. Reliability of pulse oximetry during exercise in pulmonary patients. *Chest*. 1990;97(3):635-8.
25. Yamanoto LG, Yamanoto JA, Yamanoto JB, Yamanoto BE, Yamanoto PP. Nail polish does not significantly affect pulse oximetry measurements in mildly hypoxic subjects. *Respir Care*. 2008;53(11):1470-4.

Recebido: 19.6.2012

Aceito: 17.10.2012

Como citar este artigo:

Shimoya-Bittencourt W, Pereira CAC, Diccini S, Bettencourt ARC. Interferência do esmalte de unha na saturação periférica de oxigênio em pacientes pneumopatas no exercício. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. nov-dez. 2012 [acesso em: ];20(6):[07 telas]. Disponível em: 

dia | mês abreviado com ponto | ano

URL