

Deterioro del intercambio gaseoso: precisión de las características definitorias en niños con infección respiratoria aguda¹

Lívia Maia Pascoal²
Marcos Venícios de Oliveira Lopes³
Daniel Bruno Resende Chaves⁴
Beatriz Amorim Beltrão⁵
Viviane Martins da Silva⁶
Flávia Paula Magalhães Monteiro⁷

Objetivo: analizar la precisión de las características definitorias del diagnóstico de enfermería Deterioro del intercambio gaseoso, en niños con infección respiratoria aguda. **Método:** estudio de cohorte prospectivo abierto, realizado con 136 niños, acompañados por un período consecutivo de por lo menos seis días y como máximo de diez días. Para recolección de los datos se utilizó un instrumento basado en las características definitorias del diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso y en la literatura pertinente acerca de la evaluación pulmonar. Fueron calculadas las medidas de precisión de todas las características definitorias estudiadas. **Resultados:** el diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso estuvo presente en 42,6% de los niños, en la primera evaluación. La hipoxemia fue la característica que presentó las mejores medidas de precisión. La respiración anormal presentó elevado valor de sensibilidad, agitación, cianosis y el color de la piel anormal evidenciaron alta especificidad. Todas estas características presentaron valor de predicción negativo arriba de 70%, y la cianosis también se destacó por el elevado valor de predicción positivo. **Conclusión:** la hipoxemia fue la característica definitoria que presentó mejor capacidad de predicción para determinación del Deterioro del intercambio gaseoso. Estudios de esta naturaleza permiten que el enfermero minimice la variabilidad existente en las situaciones clínicas presentadas por el paciente e identifique, de forma precisa, el diagnóstico de enfermería que representa su verdadera condición clínica.

Descriptor: Evaluación en Enfermería; Diagnóstico de Enfermería; Signos y Síntomas Respiratorios; Niño.

¹ Artículo parte de la disertación de maestría "Respiratory nursing diagnosis in children with acute respiratory infection: a longitudinal study", presentada en la Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

² Estudiante de doctorado, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Profesor Asistente, Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, MA, Brasil.

³ PhD, Profesor Asociado, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

⁴ Estudiante de doctorado, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Enfermero, Prefeitura Municipal de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.

⁵ Estudiante de doctorado, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Profesor, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

⁶ PhD, Profesor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

⁷ PhD, Profesor Adjunto, Curso de Enfermagem, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, CE, Brasil.

Correspondencia:

Lívia Maia Pascoal
Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia
Av. da Universidade, s/n
Bairro: Bom Jesus
CEP: 65900-000, Imperatriz, MA, Brasil
E-mail: livia_mp@hotmail.com

Copyright © 2015 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial (CC BY-NC). Esta licencia permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de tu obra de modo no comercial, y a pesar de que sus nuevas obras deben siempre mencionarte y mantenerse sin fines comerciales, no están obligados a licenciar sus obras derivadas bajo las mismas condiciones.

Introducción

Diagnósticos de enfermería relacionados a la función respiratoria, en particular: Deterioro del intercambio gaseoso, Desobstrucción ineficaz de las vías aéreas y Estándar respiratorio ineficaz, han sido frecuentemente apuntados en la literatura en diferentes situaciones y grupos etarios⁽¹⁻⁶⁾. De estos, el Deterioro del intercambio gaseoso es una condición clínica grave, que representa "exceso o déficit de la oxigenación y/o en la eliminación del dióxido de carbono en la membrana capilar alveolar"⁽⁷⁾.

De acuerdo con la NANDA-I (*North American Nursing Diagnosis Association*), este diagnóstico pertenece al dominio Eliminación e Intercambio y a la clase Función respiratoria; tiene como características definitorias: batir las alas nasales, cefalea al despertar, cianosis (solamente en neonatos), confusión, color de la piel anormal (pálida, obscurificada), diaforesis, dióxido de carbono disminuido, disnea, disturbios visuales, gases sanguíneos arteriales anormales, hipercapnia, hipoxemia, hipoxia, inquietud, irritabilidad, pH arterial anormal, respiración anormal (por ejemplo: frecuencia, ritmo, profundidad), somnolencia y taquicardia⁽⁷⁾.

En infecciones respiratorias agudas, tales como la neumonía, las funciones de intercambio gaseoso en los pulmones cambian de acuerdo con las fases de la enfermedad, resultando en dos alteraciones pulmonares: disminución de la razón entre ventilación y perfusión y reducción del área de superficie total disponible de la membrana respiratoria. Las dos situaciones llevan a los estados de hipoxemia y hipercapnia, las cuales corresponden a características definitorias del diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso⁽⁸⁾. Entretanto, a pesar de las enfermedades como la infección respiratoria aguda puedan llevar a la ocurrencia de este diagnóstico de enfermería, todavía son escasos los estudios de precisión relacionados a esta temática.

Las infecciones respiratorias agudas son las enfermedades más comunes en la infancia y contribuyen para los elevados índices de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años. Este intervalo etario es el más afectado, debido a la susceptibilidad e inmadurez del tracto respiratorio. Las infecciones respiratorias pueden ser clasificadas en altas y bajas, diferenciándose por el grado de comprometimiento respiratorio. Las infecciones respiratorias bajas, que afectan las vías aéreas inferiores, tienden a extenderse por más tiempo y, caso no sean debidamente tratadas, pueden colocar en riesgo la vida del niño⁽⁹⁾.

Delante de esta situación, es importante que el enfermero realice una evaluación cuidadosa de la función respiratoria, para determinar precozmente el diagnóstico de enfermería sobre la condición clínica del paciente e implementación de intervenciones de enfermería que objetiven su resolución.

Entre tanto, la determinación de un diagnóstico de enfermería se trata de un proceso de incertidumbres, por eso, el enfermero utiliza el raciocinio diagnóstico para encontrar patrones en las señales y síntomas presentados por el paciente, que sean compatibles con los diagnósticos más probables⁽¹⁰⁾. La identificación de cada nueva característica definitoria puede confirmar una sospecha diagnóstica, eliminar otra o redireccionar la atención del enfermero para una respuesta humana, hasta entonces no contemplada. De ese modo, los estudios de pruebas diagnósticas pueden ser empleados para determinar la probabilidad de la presencia de un diagnóstico de enfermería⁽¹¹⁾.

Estudios que contribuyen con el establecimiento de características definitorias útiles ayudan a minimizar la variabilidad existente en las situaciones clínicas presentadas por el paciente e identificar, de forma precisa, el diagnóstico de enfermería que representa la verdadera condición clínica. Usualmente, un único dato clínico no es suficiente para confirmar la presencia de un diagnóstico de enfermería con seguridad. Así, es necesario la determinación de un conjunto de características definitorias y la verificación de la relación de estas con las hipótesis diagnósticas admisibles para una situación clínica específica⁽¹²⁾.

Es importante destacar que, la prevalencia y las medidas de precisión de las características definitorias de un diagnóstico de enfermería varían de acuerdo con las particularidades de la población estudiada^(2-3,13-15). También, se cree que debido a que el diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso presenta características definitorias comunes a otros diagnósticos de enfermería, esto podría dificultar su identificación.

Delante de lo expuesto y con la finalidad de mejorar la precisión del proceso de raciocinio diagnóstico de enfermería, el objetivo de este estudio fue analizar la precisión de las características definitorias del diagnóstico de enfermería Deterioro del intercambio gaseoso, en niños con infección respiratoria aguda.

Método

Se trata de un estudio de cohorte prospectivo abierto, realizado con un grupo de 136 niños con

infección respiratoria aguda, por un período consecutivo de por lo menos seis días y como máximo diez días, para verificación de la ocurrencia del diagnóstico de enfermería Deterioro del intercambio gaseoso. Las cohortes prospectivas permiten medir de forma completa y precisa las informaciones referentes a señales y síntomas clínicos, ponderando la dependencia temporal entre las variables. Debido al corto tiempo de internación de niños con infección respiratoria, se optó por una cohorte abierta, en la cual cada sujeto de la investigación fue incluido a medida que era internado.

El estudio fue realizado en dos hospitales públicos, situados en el Noreste de Brasil, especializados en la atención a niños. Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de una de las instituciones en donde la misma fue realizada. Los padres o responsables fueron informados sobre los objetivos del estudio, los que dieron consentimiento para recolección de datos por medio de la firma del Término de Consentimiento Libre e Informado.

Como criterio de inclusión se estableció la admisión en el hospital en un período inferior a 48 horas y edad entre cero y cinco años. Para este estudio fueron consideradas como infecciones respiratorias agudas los siguientes síndromes clínicos: neumonía, bronquitis, sinusitis, faringitis y amigdalitis, diagnosticadas por el médico de la institución. Fueron excluidos los niños que no completaron el período mínimo de seis días de acompañamiento (criterio de discontinuidad) y que eran afectados por enfermedades crónicas que alteraban el cuadro clínico específico de la infección respiratoria aguda (como cardiopatía congénita y parálisis cerebral).

La captación de los pacientes ocurrió por muestreo consecutivo a medida que eran internados y después de verificar los criterios de inclusión y exclusión. El tamaño de la muestra fue calculado considerando un nivel de confianza de 95%, sensibilidad mínima de 80%, extensión de 13% de los intervalos de confianza construidos y prevalencia estimada en 27,2%, esto de acuerdo con un estudio anterior⁽¹⁾. A partir de esos valores fue obtenida una estimativa de 134 niños a ser acompañados, entre tanto, en este estudio la muestra final fue constituida por 136 niños. Como estos niños fueron evaluados por un período consecutivo entre seis y diez días, el total final de evaluaciones efectuadas fue de 1.128.

Instrumento para recolección de los datos

Se utilizó un instrumento basado en las características definitorias del diagnóstico Deterioro

del intercambio gaseoso, conforme la Taxonomía de la NANDA-I⁽⁷⁾ y en la literatura pertinente acerca de la evaluación pulmonar⁽¹⁶⁻¹⁷⁾. Este instrumento también contemplaba informaciones relacionadas a la identificación del niño, como sexo, procedencia, diagnóstico médico, número de internaciones, fecha de nacimiento e internación. Fueron creadas definiciones operacionales para cada una de las características definitorias estudiadas.

La recolección de datos fue realizada por integrantes de un grupo de investigación en diagnósticos de enfermería, debidamente entrenados. El entrenamiento consistió en un taller de ocho horas, para que los métodos propedéuticos inherentes a la evaluación respiratoria fuesen revistos y estandarizados. Los datos fueron obtenidos por medio de entrevista y examen físico, realizados en la propia cama en que el paciente se encontraba internado.

Proceso de inferencia diagnóstica

Los enfermeros seleccionados para participar en el proceso de inferencia diagnóstica pertenecían al mismo grupo de investigación. Inicialmente, estos enfermeros fueron entrenados para reconocimiento de la presencia o ausencia del diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso, con base en la revisión de sus características definitorias. Posteriormente, fueron evaluados en relación a la capacidad de clasificar correctamente los individuos con y sin un diagnóstico, a partir del análisis de 12 historias clínicas ficticias. El objetivo de esa estrategia fue permitir que los enfermeros alcanzasen el mismo nivel de habilidades en el proceso de inferencia diagnóstica, proporcionando evaluaciones más consistentes y uniformes entre sí⁽¹²⁾. En esta etapa, participaron 10 enfermeros, divididos en parejas.

El total de evaluaciones obtenidas (1.128) fue dividido en cinco bloques, conteniendo aproximadamente 226 historias clínicas cada uno. Los cinco bloques fueron evaluados por parejas diferentes, con la finalidad de determinar la presencia o ausencia del diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso. Cada pareja realizó la inferencia diagnóstica de todas las evaluaciones de un mismo niño, de forma independiente. La concordancia entre los evaluadores, medidos por el coeficiente Kappa, fue de 0,8948 ($z=0,9605$; $p<0,001$), considerada fuerte de acuerdo con la literatura⁽¹⁸⁾. En los casos en que hubo discordancia de opiniones acerca de la presencia del diagnóstico en cuestión, la determinación en cuanto a

la presencia/ausencia fue definida a partir del análisis de las evaluaciones por el equipo de investigadores.

Análisis de los datos

El análisis estadístico fue realizada con el apoyo del software R, versión 2.12.1 (*R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria*). El modelo de ecuación de estimativa generalizada fue ajustado para evaluar la asociación entre cada característica definitorias y la presencia del diagnóstico de enfermedad Deterioro del intercambio gaseoso. Este método permitió analizar todas las evaluaciones de diagnóstico de enfermedad por persona, llevando en consideración la correlación entre las medidas repetidas. Los modelos de ecuaciones de estimativas generalizadas utilizados fueron basados en una estructura denominada modelo autorregresivo de orden 1, el cual asume que la presencia de cada diagnóstico en una evaluación está correlacionada con la presencia de este diagnóstico en la evaluación anterior⁽¹⁹⁾. Las características que presentaron asociación con el diagnóstico de enfermedad, según el modelo de ecuación de estimativa generalizada, fueron evaluadas en cuanto a las medidas de precisión.

El análisis de la precisión de las características definitorias se basó en medidas de sensibilidad, especificidad, valores de predicción (positivo y negativo), razón de verosimilitud (positivo y negativo) y *odds ratio* diagnóstica. La calidad de las características definitorias fue evaluada a partir de los intervalos de confianza para razón de verosimilitud positivo y negativo. En este caso, una característica definitoria es considerada adecuada cuando los intervalos de confianza no contienen el valor 1.

En este estudio, estas medidas son definidas a seguir, teniendo como base la descripción presentada en la literatura⁽¹²⁾. La sensibilidad representa la probabilidad de una característica definitoria estar presente en pacientes con el diagnóstico de enfermedad en cuestión. La especificidad representa la probabilidad de la ausencia de una característica definitoria en pacientes sin el diagnóstico de enfermedad. El valor de predicción de una característica definitoria, si es positivo, representa la probabilidad del diagnóstico de enfermedad estar presente en pacientes con determinada característica definitoria. En caso de ser negativo, esta medida representa la probabilidad de la ausencia de un diagnóstico de enfermedad en pacientes sin esta característica definitoria.

Resultados

Los niños evaluadas en este estudio quedaron internados, en promedio, por 8,29 días (DE: $\pm 1,58$), presentaron promedio de edad de 20,35 meses (DE: $\pm 3,11$) y 58,1%, eran del sexo masculino. El diagnóstico médico más frecuente fue neumonía (85,3%), sin embargo, algunos niños (11,8%) fueron admitidos sin la especificación de la infección respiratoria y, en algunos casos, presentaron más de un tipo de diagnóstico médico.

La figura 1 presenta la distribución del diagnóstico de enfermedad Deterioro del intercambio gaseoso y de sus características definitorias durante el período de acompañamiento de los niños con infección respiratoria aguda. En el 1° día de evaluación fue observado el mayor valor porcentual de niños con Deterioro del intercambio gaseoso (42,6%). En el 2° y 3° días, los valores en porcentaje eran de aproximadamente 38%, los cuales decrecieron hasta el último día de acompañamiento. En cuanto a las características definitorias, la respiración anormal fue la más prevalente a lo largo de los diez días de evaluación, cuyos valores variaron de 79,5% a 69,1%, en el 1° y 10° día, respectivamente. La característica disnea fue la segunda más frecuente, presentando valores porcentuales decrecientes a lo largo del período de seguimiento, 74,3% en el 1° día y 30,9% en el 10° día. Hipoxemia presentó frecuencia elevada apenas en las tres primeras evaluaciones.

El modelo de ecuación de estimativa generalizada mostró que la presencia de las características agitación (OR = 11,37), cianosis (OR = 87,83), color de piel anormal (OR = 10,06), hipoxemia (OR = 11642,1) y respiración anormal (OR = 6,26) están asociadas a una mayor chance de los niños con infección respiratoria aguda manifestar el diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso, cuando comparados con los niños que no presentaron las características citadas anteriormente (Tabla 1).

Con base en los resultados obtenidos por el modelo de ecuación de estimativas generalizadas, fueron analizadas las medidas de precisión de las características definitorias que presentaron significación estadística ($p < 0,05$). La característica que presentó las mejores medidas de precisión fue la hipoxemia (Se: 96,57%; Es: 98,38%; VP+: 95,97%; VP-: 93,21%). Otras características que también mostraron altos valores de precisión, arriba de 70%, fueron: respiración anormal (Se y VP-), agitación (Es y VP-), cianosis (Es, VP+ y VP-) y color de la piel anormal (Es y VP-). Estos resultados pueden ser observados en la Tabla 2.

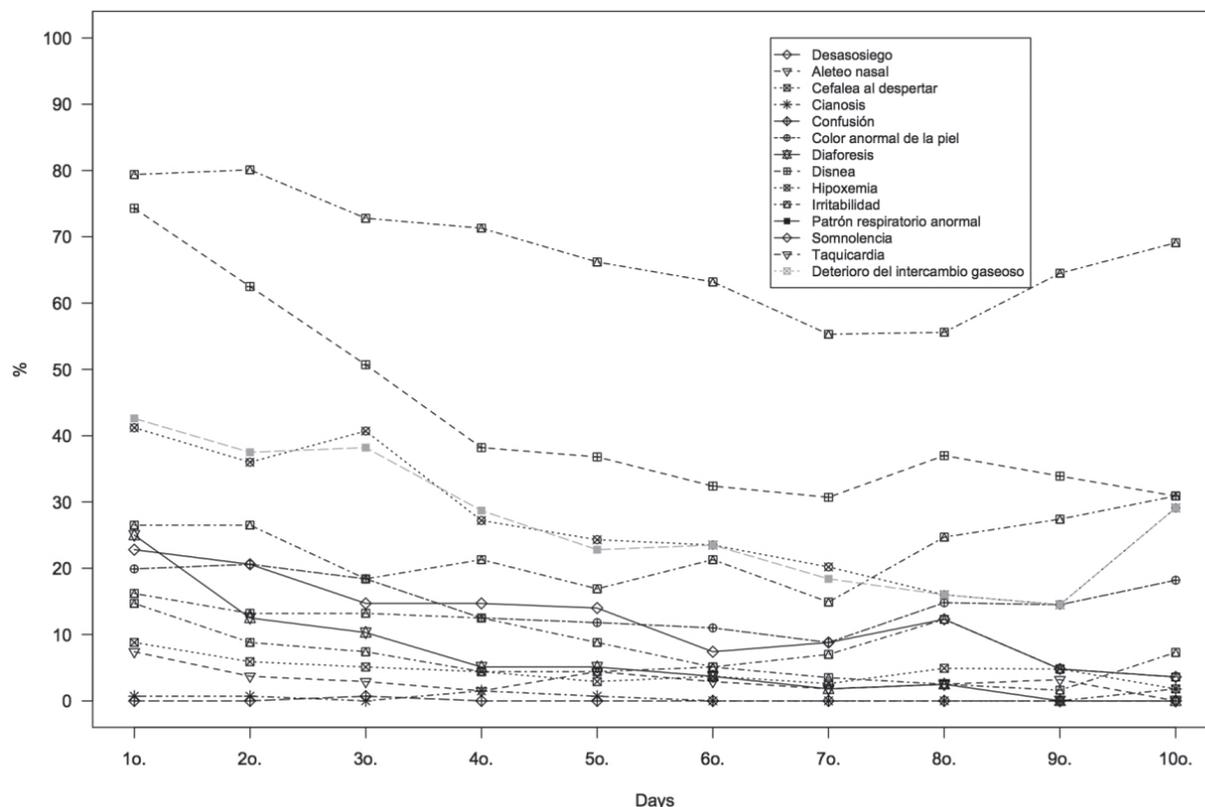


Figura 1 – Distribución de las características definitorias del diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso durante el período de acompañamiento de los niños con infección respiratoria aguda (n=136)

Tabla 1 - Resultados del Modelo de Ecuaciones de estimativas generalizadas para todas las evaluaciones usando Deterioro del intercambio gaseoso como variable respuesta (si o no) y características definitorias como variables explicadoras en el modelo (usando AR1). Fortaleza, CE, Brasil, 2011

Características definitorias	Valor p	Odds ratio	IC 95%	
			Inf.	Sup.
Agitación	0,029	11,373	1,285	100,64
Batidas de las alas de la nariz	0,116	3,771	0,721	19,727
Cianosis	<0,001	87,836	11,614	664,28
Cefalea al despertar	0,390	0,546	0,137	2,174
Confusión*	-	-	-	-
Color de la piel anormal	<0,001	10,063	2,923	34,648
Diaforesis	0,714	1,416	0,221	9,079
Disnea	0,875	0,931	0,380	2,278
Hipoxemia	<0,001	11642,1	2349,9	57677,3
Irritabilidad	0,145	0,198	0,022	1,752
Respiración anormal	0,001	6,269	2,172	18,092
Somnolencia	0,235	2,154	0,607	7,641
Taquicardia	0,990	1,007	0,336	3,018

* Modelo no convergió

Tabla 2 – Descripción de las medidas de precisión para las características definitorias del diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso en niños con infección respiratoria aguda. Fortaleza, CE, Brasil, 2011

Características definitorias	Sensibilidad	Especificidad	Valor de predicción	
			Positivo	Negativo
Agitación	20,81	89,33	43,79	73,85
Cianosis	1,55	99,88	83,33	71,75
Color de la piel anormal	17,70	86,10	33,73	72,37
Hipoxemia	96,57	98,38	95,97	93,21
Respiración anormal	82,92	36,97	34,45	84,42

Discusión

Los diagnósticos de enfermería respiratorios son generalmente prioritarios, ya que afectan directamente la oxigenación tisular, siendo esta una función vital. La identificación de estos diagnósticos es particularmente importante en personas portadoras de enfermedades del tracto respiratorio, debido al comprometimiento que ocasiona en las vías aéreas⁽²⁰⁾. Entre estos diagnósticos se destaca el Deterioro del intercambio gaseoso, ya que se relaciona con la infección respiratoria aguda, por el hecho de causar alteraciones que repercuten de forma negativa en la funcionalidad del sistema respiratorio, contribuyendo para el apareamiento de señales y síntomas característicos del mismo.

La prevalencia del diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso (42,6%), obtenida en la primera evaluación, fue divergente en otro estudio⁽¹⁾, también realizado en niños con infección respiratoria aguda (27,2%). Esa divergencia de resultado puede relacionarse a que el estudio citado hubiese sido desarrollado en un hospital secundario de la red pública, cuyos niños, normalmente, presentan cuadro clínico de menor inestabilidad. A su vez, la presente investigación fue realizada en un hospital terciario, en donde son encaminados niños con situaciones de mayor gravedad, inclusive los del hospital secundario, anteriormente citado.

No fueron identificadas otras investigaciones en la literatura sobre el diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso con abordaje metodológico similar al de esta investigación. Sin embargo, un estudio de metanálisis⁽²¹⁾ realizado con este diagnóstico, utilizó los datos de prevalencia de las características definitorias presentadas en la literatura para determinar las medidas de precisión de las mismas.

En este estudio, la característica definitoria hipoxemia presentó las mejores medidas de precisión para el diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso,

corroborado con datos de otro estudio, realizado en niños con infección respiratoria aguda (Se: 90% y Es: 95%)⁽²¹⁾. Este indicador clínico está asociado a las infecciones respiratorias en niños debido al comprometimiento que ocasiona en la función respiratoria y ventilación alveolar. Eso acontece porque la retención de secreción puede causar atelectasia, proveniente de la oclusión de las vías respiratorias, comprometiendo el intercambio gaseoso y desencadenando la hipoxemia⁽²²⁾.

Dependiendo del grado de la hipoxemia, el desequilibrio entre oferta y demanda de oxígeno puede llevar al apareamiento de la característica definitoria cianosis que, en el presente estudio, presentó elevada especificidad y valores de predicción positivo y negativo. Sin embargo, no fueron encontradas investigaciones con resultados estadísticamente significativos para comparar con este resultado.

En este estudio, la respiración anormal fue una característica que presentó alto valor de sensibilidad (82,92%) y valor de predicción negativo (84,42%) para determinación de Deterioro del intercambio gaseoso en niños con infección respiratoria aguda. Sin embargo, es importante destacar que la presencia de la misma fue determinada indirectamente por la manifestación de por lo menos una de las características definitorias, que fue la alteración en el ritmo, frecuencia o profundidad respiratoria.

La literatura destaca que, el aumento en la frecuencia y profundidad respiratoria puede ocurrir como un mecanismo compensatorio del organismo, que intenta aumentar el flujo de aire en el sistema respiratorio para combatir los elevados niveles de dióxido de carbono y de iones hidrógenos en la sangre. Estas alteraciones pueden ser desencadenadas por el comprometimiento del pasaje del aire, debido a la presencia de secreciones retenidas en la vía aérea, comunes en niños con infección respiratoria⁽²³⁾.

También, se destaca que la característica definitoria de la respiración anormal, perteneciente al

diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso, está relacionada de forma indirecta a las características definitorias de alteración en la profundidad respiratoria, taquipnea y bradipnea, que componen el diagnóstico estándar Respiratorio ineficaz⁽⁷⁾. De este modo, es posible que los enfermeros, en situaciones clínicas específicas, presenten dificultades para inferir con exactitud los diagnósticos de enfermería respiratorios. Esto se debe a que el proceso de inferencia de diagnósticos de enfermería relacionados puede ser influenciado, cuando los mismos presentan características definitorias similares o algunas características cuya denominación lleva a la incorporación de la información de otra.

Ese hecho puede justificar la divergencia de los resultados presentados en una investigación desarrollada con pacientes adultos con enfermedades pulmonares, sometidos a ventilación mecánica, y en otro estudio desarrollado con niños con infección respiratoria, considerando que esa característica no mostró valores estadísticamente significativos⁽²¹⁾.

La característica agitación presentó valor elevado de especificidad para determinación de Deterioro del intercambio gaseoso en la población estudiada, corroborado con el resultado encontrado en otra investigación, realizada en una población semejante, cuya especificidad fue de 91%⁽²¹⁾. La agitación puede ser desencadenada por enfermedades que causan alteración en el estado respiratorio, como la infección respiratoria aguda, y constituye una importante señal en los casos en que existe insuficiencia respiratoria y hipoxemia. La inadecuación en el intercambio gaseoso intensifica las señales de incomodidad respiratoria, tornando la respiración un esfuerzo consciente, resultando en aprensión, agitación e inquietud⁽⁸⁾.

Entre tanto, en lo que se refiere al estudio realizado en pacientes adultos con soporte ventilatorio invasor, no fue encontrada relación estadísticamente significativa para la característica agitación⁽²¹⁾. Se sabe que pacientes sometidos a ventilación mecánica pueden ser mantenidos bajo sedación, lo que puede comprometer la identificación de la manifestación clínica agitación. De este modo, se conjetura que este hecho puede justificar la ausencia de la significación estadística.

El color de la piel anormal (palidez) fue una característica que se destacó, debido a los valores de especificidad y al valor de predicción negativo. La palidez puede estar relacionada al mecanismo de vasoconstricción generalizada, en consecuencia de estímulos neurogénicos o hormonales y, también,

debido a la disminución del gasto cardíaco, anemia grave, hipovolemia, acidosis o hipotermia⁽²⁴⁾.

La relación de la característica color de la piel anormal con el diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso puede ser justificada por procesos patológicos, como la neumonía, que pueden obstruir las vías aéreas, ocasionando aprisionamiento de gases, atelectasia y aumento del espacio muerto. Consecuentemente, el aumento de la presión parcial de dióxido de carbono en la sangre lleva a la acidosis respiratoria y estimula regiones quimiosensibles del bulbo (los quimiorreceptores centrales), produciendo vasoconstricción y aumento de la resistencia periférica⁽⁸⁾.

En cuanto a la prevalencia de las características definitorias analizadas, disnea y respiración anormal fueron las que más se destacaron. Este resultado puede ser explicado porque enfermedades que comprometen el intercambio/transporte de los gases respiratorios, a través de la membrana de los capilares alvéolos pulmonares, tales como la infección respiratoria aguda, pueden promover disturbios en la ventilación/perfusión, con exceso de dióxido de carbono y déficit de oxígeno. De este modo, el organismo, como mecanismo compensatorio, aumenta el trabajo respiratorio, al intentar alcanzar la normalidad en los niveles de esos gases sanguíneos⁽⁸⁾.

La actividad vigorosa de los músculos respiratorios contribuye para el apareamiento de anomalías en el estándar respiratorio, que pueden manifestarse por medio de la disnea, alteraciones en la frecuencia, ritmo y profundidad respiratoria. Estos indicadores clínicos son corroborados con el resultado encontrado en estudio similar, en que estas manifestaciones clínicas fueron informadas con elevada prevalencia⁽¹⁾.

Además, el resultado obtenido por el Modelo de Ecuaciones de estimativas generalizadas para el diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso, mostró que la presencia de las características agitación, cianosis, color de la piel anormal, hipoxemia y respiración anormal están relacionadas con el aumento de la chance de ocurrencia del referido diagnóstico, en niños con infección respiratoria aguda. El comprometimiento en la función respiratoria y ventilación alveolar, ocasionados por la infección respiratoria, desencadenan mecanismos compensatorios de adaptación que, si no son suficientes para estabilización de la respiración, pueden llevar a otras manifestaciones clínicas más graves.

Como discutido anteriormente, la hipoxemia, ocasionada por el desequilibrio entre oferta y demanda de oxígeno, puede llevar a la respiración anormal,

agitación, cianosis o palidez. Así, el conjunto de esas señales clínicas puede aumentar la chance del desarrollo de Deterioro del intercambio gaseoso en niños con infección respiratoria aguda. La estrecha relación de la característica hipoxemia para este diagnóstico fue observada por las medidas de precisión obtenidas.

Es importante resaltar que, la escasez de trabajos en la literatura con delineamiento metodológico semejante al de esta investigación, limitó la comparación de los resultados. De este modo, se cree que estudios similares en niños con infección respiratoria aguda deben ser realizados, permitiendo mayor comparación con los hallazgos del presente estudio. Se destaca, además, que los resultados presentados pueden haber sido influenciados por el sesgo de incorporación y evaluación diagnóstica. Eso acontece cuando el conocimiento previo sobre las características definitorias es incorporado durante el proceso de inferencia diagnóstica⁽²⁵⁾.

A pesar de que las informaciones presentadas en esta investigación contribuyen con una identificación precisa del diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso, entre niños con infección respiratoria aguda, los resultados deben ser utilizados con cautela, considerando que, la mayoría de los niños evaluados fue captada en un hospital que atiende pacientes con mayor probabilidad de manifestación de cuadro clínico más grave.

Conclusión

El diagnóstico de enfermería Deterioro del intercambio gaseoso fue manifestado en 42,5% de la muestra. Las características definitorias más prevalentes fueron respiración anormal, disnea y hipoxemia. El Modelo de Ecuaciones de estimativas generalizadas mostró que la presencia, en conjunto, de las características agitación, cianosis, color de la piel anormal, hipoxemia y respiración anormal están asociadas al aumento de la chance de ocurrencia de este diagnóstico en niños con infección respiratoria aguda.

En lo que se refiere a las medidas de precisión, la hipoxemia fue la característica definitoria para predecir la ocurrencia del diagnóstico Deterioro del intercambio gaseoso. Sin embargo, otras características también presentaron elevadas medidas de sensibilidad (respiración anormal) y especificidad (agitación, cianosis y color de la piel anormal).

Se cree que, la determinación de la capacidad de predicción de estas características definitorias aumenta la confiabilidad del proceso de inferencia diagnóstica y permite que el enfermero levante hipótesis de

los diagnósticos de enfermería más probables en la representación de la situación clínica presentada por el paciente.

Referencias

1. Andrade LZC, Chaves DBR, Silva VM, Beltrão BA, Lopes MVO. Diagnósticos de enfermagem respiratórios para crianças com infecção respiratória aguda. *Acta Paul Enferm.* 2012;25(5):713-20.
2. Cavalcante JCB, Mendes LC, Lopes MVO, Lima LHO. Indicadores Clínicos de Padrão Respiratório Ineficaz em crianças com asma. *Rev RENE.* 2010;11(1):66-75.
3. Sousa VE, Lopes MVO, Araujo TL, Rolim IL, Nascimento RV, Oliveira TF. Clinical indicators of ineffective airway clearance for patients in the cardiac postoperative period. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2013;12(2):193-200.
4. Silva VM, Lopes MVO, Araujo TL, Beltrão BA, Chaves DBR. Nursing diagnoses in children with congenital heart disease: differences by gender and age. *Enferm Clin.* 2011;21(4):214-8.
5. Pascoal LM, Beltrão BA, Chaves DBR, Lopes MVO, Silva VM, Sousa VEC, et al. Estudio longitudinal de los diagnósticos de enfermería respiratorios en niños con infección respiratoria aguda. *Enferm Clin.* 2012;22(5):255-60.
6. Sallum AMC, Santos JLF, Lima FD. Nursing diagnoses in trauma victims with fatal outcomes in the emergency scenario. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2012;20(1):3-10.
7. Herdman TH. *International nursing diagnoses: definitions and classification, 2012-2014.* Oxford, UK: Wiley-Blackwell; 2012.
8. Guyton AC, Hall JE. *Guyton & Hall: Textbook of Medical Physiology.* 12 ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2011.
9. Benguigui Y. Acute respiratory infections control in the context of the IMCI strategy in the Americas. *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2003;3(1):25-36.
10. Garcia TR, Nóbrega MML, Carvalho EC. Nursing process-application to the professional practice. *Online Braz J Nurs.* [Internet]; 2004; [acesso 15 dez 2013];3(2). Disponível em: <http://www.nepae.uff.br/siteantigo/objn302garciaetal.htm>
11. Greenberg RS, Daniels SR, Flandres WD, Eley JW, Boring JR. *Epidemiologia Clínica.* 3ed. Porto Alegre: Artmed; 2005.
12. Lopes MVO, Silva VM, Araujo TL. Methods for Establishing the Accuracy of Clinical Indicators in Predicting Nursing Diagnoses. *Int J Nurs Knowl.* 2012;23(3):134-9.

13. Silva VM, Lopes MVD, Araujo TL, Ciol MA, Carvalho EC. Clinical indicators of ineffective airway clearance in children with congenital heart disease. *J Clin Nurs*. 2009;18(5):729-36.
14. Pascoal LM, Lopes MV, Silva VM, Beltrão BA, Chaves DB, Santiago JM, et al. Ineffective breathing pattern: defining characteristics in children with acute respiratory infection. *Int J Nurs Knowl*. 2014;25(1):54-61.
15. Zeitoun SS, Barros ALL, Michel JLM, Bettencourt ARC. Clinical validation of the signs and symptoms and the nature of the respiratory nursing diagnoses in patients under invasive mechanical ventilation. *J Clin Nurs*. 2007;16(8):1417-26.
16. Jarvis C. *Physical Examination & Health Assessment*. 5 ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2007. 928 p.
17. Potter PA, Perry AG. *Fundamentals of Nursing*. 8 ed. St Louis: MO:Elsevier; 2012.
18. Kestenbaum B. *Epidemiology and Biostatistics: An Introduction to Clinical Research*. New York: Springer; 2009.
19. Van Belle G, Fisher LD, Heagerty PJ, Lumley T. *Biostatistics: a Methodology for the Health Sciences*. 2 ed. Oxford, UK: Wiley; 2004. 467 p.
20. Tacsí YRC, Vendruscolo DMS. Nursing assistance in pediatric emergency services. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2004;12(3):477-84.
21. Sousa VEC, Lopes MVOL, Silva VM. Meta-analisi dell'accuratezza delle caratteristiche definenti di "Compromissione degli scambi gassosi". *Assist Inferm Ric* 2014;33(1):29-35.
22. Meats-Dennis M. Bronchiolitis. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2005;90(4):81-6.
23. Piva JP, Garcia PCR, Santana JCB, Barreto SSM. Insuficiência respiratória na criança. *J Pediatr*. 1998;74(Supl. 1):S99.
24. Tarantino AB. *Doenças pulmonares*. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
25. Zhou X, Obuchowski NA, McClish DK. *Statistical methods in diagnostic medicine*. 2 ed. New York: Wiley Interscience; 2011. 592 p.