

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE MEDICINA**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA**

**TITULO DE INVESTIGACION:**

**“ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL INCREMENTO EN LA  
MORBIMORTALIDAD POR INFECCIONES RESPIRATORIAS VIRALES  
AGUDAS EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS Y LOS POSIBLES FACTORES DE RIESGO  
EN COSTA RICA DURANTE EL PERÍODO DE 2022 A 2023”**

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:**

**JOSÉ PABLO GONZÁLEZ BARRANTES**

**TUTOR:**

**DR. ORLANDO GONZÁLEZ QUIRÓS**

**SEDE:**

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**

**AÑO, 2024**

## **I. Resumen**

Las infecciones respiratorias agudas tienen una frecuente incidencia en la población infantil, con un mayor número de casos en los niños menores de 5 años. Se dice que cada niño presentará más de 7 episodios de alguna IRA en el año. Los síntomas o signos clínicos son: tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia, disfonía, respiración ruidosa, dificultad respiratoria, los cuales pueden estar o no acompañados de fiebre. Factores de riesgo socioeconómicos, ambientales y biológicos muchas veces son pasados por alto y restado de su importancia, esto termina desencadenando un pico en el número de casos y elevación de su morbimortalidad. Estas patologías suelen ser manejadas con una adecuada hidratación, control de la fiebre, control de la tos, lavados nasales y del malestar general. Es importante la educación del cuidador y/o padre de familia para la detección de signos y síntomas, signos de alarma y medidas preventivas.

Como objetivo general se tiene el analizar las causas del incremento en la morbimortalidad por infecciones respiratorias en niños de 1 a 5 años y los posibles factores de riesgo en Costa Rica durante el período de 2022 a 2023.

Es un estudio de tipo descriptivo con un enfoque cualitativo basado en evidencia que tiene como objetivo meta recopilar información mediante entrevistas a personal médico calificado sobre información de las principales IRAS que afectan a la población infantil menor de 5 años. Además de la revisión bibliográfica de múltiples artículos sobre las principales IRAS, factores de riesgos, manejo y prevención.

Como resultados se evidenció por medio de la opinión de los encuestados que el patógeno más frecuente fue el VRS (50%), seguido del rinovirus (21.4%) y la patología más frecuente encontrada fue el resfriado común (78.6%). Además, el 64.3% de los encuestados concluyeron que los factores de riesgo socioeconómicos, ambientales, biológicos y la educación del cuidador y/o padres aumentó el número de casos en el año del estudio. En un 85.7% el tratamiento principal fue la hidratación, control de la fiebre y tos, el cual fue efectivo y se concluyó que medidas de salud como lavado de manos, uso de mascarilla y la educación del cuidado y/o padre es efectiva para la reducción de la incidencia y mortalidad.

## **II. Agradecimientos**

Agradezco primeramente a Dios, porque sin Él no estaría hoy donde estoy y a las puertas de cumplir un sueño de años, porque es Él quien está detrás de todas las cosas y de todos los que durante muchos años me han extendido su mano y su apoyo único. Simplemente sin Él no estaría hoy aquí.

Después, a mis 2 pilares principales, mis padres, que no solo durante de estos años me han dado todas las herramientas y accesibilidades para mi estudio, sino que durante toda mi vida han sido mi norte, mi ejemplo, mi vida y quienes han forjado durante años en mi lo que soy y lo que seré, porque nunca acabaran los años y la vida para dejar de aprender de ellos. Por eso, esto y todo mi futuro es por y para ustedes. Los amo y gracias por creer en mí.

A mis hermanos, porque han aportado amor, consejo, confianza y apoyo en grandes cantidades en mi formación y en mi vida. Ustedes han sido parte fundamental para mi vida y la han hecho única e invaluable. Se que siempre voy a poder contar con ustedes y yo siempre estaré para ustedes, gracias.

A mis abuelas y abuelo, por su apoyo único e irremplazable. Son la muestra de un amor puro, de un orgullo especial y un apoyo inquebrantable. A ustedes porque a pesar de los años siempre siguen ahí, firmes y orgullosos. También para mi abuelo Francisco, que hoy me mira desde arriba y sé que está orgulloso de lo que soy; tu nunca dejaste de creer en mí.

A mi familia en general, porque ellos saben personalmente como me brindaron su ayuda, porque no importa la cantidad o tipo, siempre fue fundamental, necesaria y agradecida desde el fondo de mi corazón. El proceso de mi formación y la culminación de esta también lleva sus nombres.

Le agradezco a mi tutor por su dedicación y paciencia. Sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mí transitar profesional.

**José Pablo González Barrantes**

### **III. Dedicatoria**

Le dedico esto primera y nuevamente a Dios, porque Él es el norte y la luz en nuestras vidas, sin él no seríamos nada y no estaríamos donde estamos.

Nuevamente a mis padres, Ana y Oscar; personas fuertes, perseverantes, amorosas y ejemplares. Les dedico esto porque son el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mi formación. Siempre han sido mis mejores guías de vida y hoy cuando estoy cerca de concluir mis estudios, les dedico a ustedes este logro.

Finalmente, a todos los que, de cerca, de lejos, mucho o poco han sido parte fundamental de mi formación.

¡Gracias!

**José Pablo González Barrantes**

## **IV. Tabla de Contenidos**

<b>I. Resumen .....</b>	<b>2</b>
<b>II. Agradecimientos.....</b>	<b>3</b>
<b>III. Dedicatoria.....</b>	<b>4</b>
<b>IV. Tabla de Contenidos.....</b>	<b>5</b>
<b>V. Lista de tablas .....</b>	<b>9</b>
<b>VI. Lista de figuras .....</b>	<b>10</b>
<b>VII. Lista de gráficos .....</b>	<b>11</b>
<b>VIII. Lista de abreviaturas.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Introducción.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. Planteamiento del problema.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3. Objetivos .....</b>	<b>17</b>
<b>1.3.1. Objetivo General.....</b>	<b>17</b>
<b>1.3.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>17</b>
<b>1.4. Justificación.....</b>	<b>18</b>
<b>1.5. Antecedentes .....</b>	<b>22</b>
<b>1.5.1. Antecedentes Internacionales: .....</b>	<b>22</b>
<b>1.5.2. Antecedentes Nacionales.....</b>	<b>28</b>
<b>1.5.3. Antecedentes Históricos: .....</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>32</b>
<b>2.1. Anatomía Pulmonar Infantil.....</b>	<b>33</b>
<b>2.1.1. Vía Aérea Superior: .....</b>	<b>34</b>
<b>2.1.1.1. Nariz y Fosas nasales:.....</b>	<b>34</b>
<b>2.1.1.2. Cavidad Oral y Lengua:.....</b>	<b>34</b>
<b>2.1.1.3. Faringe:.....</b>	<b>35</b>
<b>2.1.2. Vía Aérea Inferior:.....</b>	<b>36</b>
<b>2.1.2.1. Laringe:.....</b>	<b>36</b>
<b>2.1.2.2. Tráquea:.....</b>	<b>36</b>
<b>2.1.2.3. Bronquios y Bronquiolos:.....</b>	<b>37</b>
<b>2.1.2.4. Alveolos: .....</b>	<b>38</b>

2.1.3. Diferencias Entre la Vía Aérea Pediátrica y Adulta: .....	39
2.2. Infecciones Respiratorias Agudas.....	40
2.2.1. Infecciones Respiratorias Virales Agudas Altas .....	41
2.2.1.1. Resfriado Común o Rinofaringitis: .....	41
2.2.1.1.1. Epidemiología: .....	42
2.2.1.1.2. Etiología:.....	43
2.2.1.1.3. Cuadro Clínico: .....	44
2.2.1.1.4. Tratamiento: .....	45
2.2.1.2. Faringoamigdalitis:.....	45
2.2.1.2.1. Epidemiología y Etiología: .....	46
2.2.1.2.2. Cuadro Clínico: .....	47
2.2.1.2.3. Tratamiento: .....	49
2.2.1.3. Sinusitis:.....	49
2.2.1.3.1. Etiología:.....	51
2.2.1.3.2. Epidemiología: .....	51
2.2.1.3.3. Cuadro Clínico: .....	51
2.2.1.3.4. Tratamiento: .....	53
2.2.2. Infecciones Respiratorias Virales Agudas Bajas .....	54
2.2.2.1. Bronquiolitis:.....	54
2.2.2.1.1. Etiología:.....	54
2.2.2.1.2. Epidemiología: .....	55
2.2.2.1.3. Cuadro Clínico: .....	56
2.2.2.1.4. Tratamiento: .....	58
2.2.2.2. CROUP (Laringotraqueobronquitis):.....	59
2.2.2.2.1. Etiología:.....	61
2.2.2.2.2. Epidemiología: .....	61
2.2.2.2.3. Cuadro clínico: .....	63
2.2.2.2.4. Tratamiento: .....	65
2.2.2.3. COVID-19: .....	66
2.2.2.3.1. Etiología:.....	66
2.2.2.3.2. Epidemiología: .....	67
2.2.2.3.3. Cuadro Clínico: .....	67

2.2.2.3.4. Tratamiento: .....	70
2.2.2.4. Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC): .....	71
2.2.2.4.1. Etiología: .....	71
2.2.2.4.2. Epidemiología: .....	72
2.2.2.4.3. Cuadro Clínico: .....	73
2.2.2.4.4. Tratamiento: .....	75
2.3. Factores de Riesgos Asociados a IRAs: .....	76
2.4. Infecciones Respiratorias en Costa Rica: .....	79
2.4.1. Epidemiología de las Infecciones Respiratorias en Costa Rica: .....	79
2.4.1. Etiología de las Infecciones Respiratorias en Costa Rica: .....	80
<b>CAPÍTULO III- MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>81</b>
3.1. Enfoque .....	82
3.2. Tipo de investigación .....	83
3.3. Participantes del estudio .....	83
3. 4. Fuentes de información .....	86
3.4.1 Fuentes primarias .....	86
3.4.2 Fuentes secundarias .....	86
3.5. Etapas de la Investigación .....	86
3.6. Técnicas de recolección de datos .....	87
3.7. Tratamiento de la información .....	88
3.8. Categorías de análisis .....	89
<b>CAPÍTULO IV- ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>92</b>
4.1. Identificar los patógenos respiratorios predominantes en la población de niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de 2022 a 2023.....	93
4.2. Describir las condiciones socioeconómicas y ambientales que podrían contribuir al aumento de la morbilidad y mortalidad por infecciones respiratorias en niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de estudio. ....	95
4.3. Determinar la efectividad de las medidas preventivas y terapéuticas implementadas durante el período de 2022 a 2023 para la reducción de la incidencia y mortalidad por infecciones respiratorias en la población infantil costarricense. ..	98
<b>CAPÍTULO V- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>102</b>
5.1. Conclusiones:.....	103
Identificar los patógenos respiratorios predominantes en la población de niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de 2022 a 2023.....	103

<b>Describir las condiciones socioeconómicas y ambientales que podrían contribuir al aumento de la morbilidad por infecciones respiratorias en niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de estudio. ....</b>	<b>103</b>
<b>Determinar la efectividad de las medidas preventivas y terapéuticas implementadas durante el período de 2022 a 2023 para la reducción de la incidencia y mortalidad por infecciones respiratorias en la población infantil costarricense. ....</b>	<b>104</b>
<b>5.2. Recomendaciones:.....</b>	<b>105</b>
<b>Recomendaciones a la Universidad:.....</b>	<b>105</b>
<b>Recomendaciones a la Caja Costarricense de Seguro Social:.....</b>	<b>105</b>
<b>Recomendaciones para el personal de salud: .....</b>	<b>105</b>
<b>Recomendaciones a los padres de familia, cuidadores y paciente:.....</b>	<b>106</b>
<b>CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>107</b>
<b>CAPÍTULO VII. ANEXOS.....</b>	<b>116</b>
<b>7.1. Encuesta sobre información básica de las IRAs, factores de riesgo y prevención .....</b>	<b>117</b>

## **V. Lista de tablas**

<b>Tabla 1. Diferencias Entre la Vía Aérea de un Niño y un Adulto .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 2. Clasificación de la Sinusitis .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 3. Manifestaciones Clínicas de la Sinusitis .....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 4. Etiología de la Bronquiolitis Aguda en % .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 5. Estadiaje del Croup según clínica.....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 6. Clasificación de la COVID-19. ....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 7. Signos de Alarma de la COVID-19. ....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 8. Cuadro Clínico de la NAC.....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 9. Principales Factores de Riesgo de las IRAs. ....</b>	<b>78</b>
<b>Tabla 10. Participantes del estudio.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 11. Categorías de análisis.....</b>	<b>89</b>

## **VI. Lista de figuras**

<b>Figura 1. Clasificación Anatómica y Funcional de la Vía Aérea .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 2. Anatomía de la cavidad oral.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 3. Faringe.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 4. Laringe .....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 5. Tráquea.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 6. Distribución de los Bronquios y Bronquiolos .....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 7. Alveolos.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 8. Casos distribuidos por grupos por edad quinquenal .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 9. Tasa de casos por región .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 10. Causas infecciosas de FA en infancia.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 11. Comparación entre manifestaciones clínicas de la FAA viral y bacteriana</b>	<b>47</b>
<b>Figura 12. Clasificación de la Bronquiolitis Aguda .....</b>	<b>57</b>
<b>Figura 13. Escala de Westley.....</b>	<b>60</b>
<b>Figura 14. Distribución Estacional del Croup.....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 15. Correlación Etiológica-Clínica-Radiológica-Laboratorio. ....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 16. Tasa de casos por región .....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 17. Principales Patógenos de IRAs en el 2023.....</b>	<b>80</b>

## **VII. Lista de gráficos**

<b>Gráfico 1. ¿Cuáles son las principales infecciones respiratorias agudas virales que afectaron durante el año 2022 al 2023 a los niños de 1 a 5 años en Costa Rica? .....</b>	<b>93</b>
<b>Gráfico 2. ¿Cuáles patógenos fueron los más frecuentes en las infecciones respiratorias agudas virales que afectaron durante el 2022 y 2023 a la población en estudio? .....</b>	<b>93</b>
<b>Gráfico 3. ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas más frecuentes? .....</b>	<b>94</b>
<b>Gráfico 4. ¿Cuáles cree usted que son los principales factores de riesgo que aumentaron los casos y la morbilidad de las infecciones respiratorias agudas virales en la población en estudio durante el periodo del 2022 a 2023? .....</b>	<b>95</b>
<b>Gráfico 5. ¿Cree usted que una pobre educación de los padres y/o cuidadores puede influir en el aumento de los casos y morbilidad por infecciones respiratorias agudas virales en los menores de 5 años? .....</b>	<b>96</b>
<b>Gráfico 6. ¿Cree usted que un adecuado esquema de vacunación, lactancia materna exclusiva (hasta los 6 meses) y medidas de aseo personal y en el hogar pueden reducir dicho aumento en casos por infecciones respiratorias agudas virales? .....</b>	<b>97</b>
<b>Gráfico 7. ¿Cuáles cree usted que es el manejo más indicado en este tipo de pacientes? .....</b>	<b>98</b>
<b>Gráfico 8. ¿Cuáles cree usted que son las medidas preventivas más eficientes para reducir la morbilidad por infecciones respiratorias agudas virales en la población en estudio? .....</b>	<b>99</b>
<b>Gráfico 9. ¿Fueron efectivas las medidas terapéuticas y preventivas utilizadas por usted anteriormente para el manejo de las infecciones respiratorias agudas virales? .....</b>	<b>99</b>
<b>Gráfico 10. ¿Cree usted que la realización de campañas para la educación sobre la clínica, signos de alarma, buenas medidas de aseo personal y del hogar y un esquema de vacunación adecuado puede ser positivo en la reducción de casos por infecciones respiratorias agudas virales? .....</b>	<b>100</b>

## VIII. Lista de abreviaturas

Abreviaturas	Significado
CROUP	Laringotraqueitis
FA	Faringoamigdalitis
HNN	Hospital Nacional de Niños
IgA	Inmunoglobulina A
IgE	Inmunoglobulina e
IRA	Infecciones Respiratorias Agudas
LDH	Lactato Deshidrogenasa
NAC	Neumonía Adquirida en la Comunidad
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PCR	Proteína C Reactiva
PCT	Procalcitonina
RPM	Respiraciones por Minuto
RT-PCR	Reacción de la Cadena de la Polimerasa con Transcriptasa Reversa
SARS-CoV-2	Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2
TAC	Tomografía Axial Computarizada
TNF	Factor de Necrosis Tumoral
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidad para la Infancia
VSG	Velocidad de Sedimento Globular
VRS	Virus Respiratorio Sincitial

# **CAPÍTULO I- INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Introducción**

El presente trabajo de investigación para modalidad tesis tiene de grado tiene como principal objetivo identificar y analizar el por qué se está presentando un aumento de la morbimortalidad por parte de las infecciones respiratorias en la población de niños de entre 1 y 5 años y determinar cuáles son sus posibles factores de riesgo en Costa Rica durante el periodo del año 2022 al año 2023. Asimismo, pretende explicar cómo es abordada dichas afectaciones por parte del personal de salud en las instituciones de primer nivel de atención de salud y nivel del hogar para disminuir este aumento considerable de su morbimortalidad.

La importancia de estudiar este tema radica en poder identificar qué factores de riesgo están siendo pasados por alto o no están siendo abordados de manera adecuada y efectiva, lo cual está influyendo en un aumento de los casos por IRA y su morbimortalidad en el año 2022 a 2023 a nivel nacional en la población pediátrica de 1 a 5 años.

Se busca partir del conocimiento de cuáles son las principales patologías que actúan sobre la vía aérea en la población en estudio, cuáles son sus principales agentes causales y sus manifestaciones clínicas, además, de su impacto en la salud costarricense, para que por consiguiente se logre instruir al personal de salud para brindar un tratamiento y seguimiento más óptimo a la población en estudio, según lo requiera cada paciente y fomentar en el núcleo familiar medidas de protección y cuidados que los infantes requieran para no padecer este tipo de patologías y en caso de padecerlas, puedan ser abordados de mejor manera.

Como objetivo secundario se busca saber cuál es la incidencia a nivel de Costa Rica y a nivel internacional de las IRA en la población pediátrica de 1 a 5 años, la importancia del rol del médico en el abordaje de estas patologías, conocer sobre los factores socioeconómicos y ambientales que están predisponiendo al aumento de la morbimortalidad, esclarecer las ventajas y desventajas del sistema de Salud Costarricense en el abordar esta patología comparado con otros países.

Como último y tercer objetivo el trabajo busca abordar información sobre los tratamientos y medidas preventivas ya previamente establecidos y utilizados en el periodo del 2022 y 2023 en el centro de salud seleccionado para así determinar qué tan efectivos son y si se están implementando adecuadamente. Además de educar no solo al personal de salud, sino también a las personas del hogar para reducir el riesgo de los factores que están hoy por

hoy predisponiendo el aumento de la morbimortalidad y el impacto de estos. Lo anterior con el fin de conocer la patología más a fondo para lograr un mejor alcance en su manejo.

## **1.2. Planteamiento del problema**

Las IRAS comprenden diferentes patologías que pueden comprometer la totalidad o parte del aparato respiratorio (nariz, orofaringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones). Estas son producidas por diferentes agentes patógenos como los virus, bacterias u hongos. Inicia de forma repentina, cuyo curso puede variar; es decir, va desde una rinofaringitis aguda hasta la neumonía, dependiendo de diversos factores y gérmenes asociados

Lo anterior busca plantearse cuales son las causas subyacentes detrás del aumento de la morbimortalidad en la población pediátrica de 1 a 5 años en el periodo del 2022 al 2023, además de enumerar cuales son los posibles factores de riesgo socioeconómicos, ambientales, personales y demás están influyendo de manera directa e indirecta en este aumento, cuáles son los más frecuentes, para así saber de una manera más concreta y efectiva como prevenirlas y abordarlas más adecuadamente.

Es importante indagar y conocer cuáles son las presentaciones más frecuentes y comunes en las que las infecciones respiratorias agudas pueden presentarse en la población pediátrica de 1 a 5 años, así como sus agentes patógenos, su clínica y evolución, así mismo saber cuáles son las medidas preventivas más eficaces y tratamientos más adecuados para su manejo

Además, se busca saber qué factores de riesgo están presentes en el hogar que pueden desencadenar en la problemática del aumento de casos, si en el hogar y las comunidades se conoce como se manifiestan las infecciones respiratorias, cuáles son sus banderas rojas, si se sabe cómo prevenirlos y abórdalos. Lo cual lleva a preguntarse:

¿Cuáles son las causas subyacentes al aumento de la morbimortalidad por infecciones respiratorias en niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período 2022-2023, así como los factores de riesgo asociados a esta situación?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Analizar de las causas del incremento en la morbilidad y mortalidad por infecciones respiratorias en niños de 1 a 5 años y los posibles factores de riesgo en Costa Rica durante el período de 2022 a 2023.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

1. Identificar los patógenos respiratorios predominantes en la población de niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de 2022 a 2023.
2. Describir las condiciones socioeconómicas y ambientales que podrían contribuir al aumento de la morbilidad y mortalidad por infecciones respiratorias en niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de estudio.
3. Determinar la efectividad de las medidas preventivas y terapéuticas implementadas durante el período de 2022 a 2023 para la reducción de la incidencia y mortalidad por infecciones respiratorias en la población infantil costarricense.

#### 1.4. Justificación

Las infecciones respiratorias agudas que afectan a la población infantil de entre 1 a 5 años han venido con una incidencia y presentación al alza entre el periodo del año 2022 y 2023, no solo a nivel nacional sino, a nivel internacional. Se consideran como uno de los principales eventos de salud pública con una demanda de asistencia en servicios de salud de 30 % a 50 % y entre el 20 % y el 40 % de las hospitalizaciones pediátricas en la mayoría de los países en vías de desarrollo en niños menores de 5 años, las IRAS se encuentran dentro de las diez causas más frecuentes de morbilidad, y dentro de las tres primeras que ocasionan la muerte. Estas patologías suelen presentarse de entre tres a siete veces por año antes de los 5 años de vida<sup>1</sup>.

Según el Ministerio de Salud Costarricense en agosto del 2023, estableció un registro brindado por el hospital nacional de niños con un aumento en las hospitalizaciones de niños por parte de infecciones respiratorias agudas, contabilizando un total de 94 casos, de los cuales 92 corresponden a ocupación no COVID-19 y dos a ocupación COVID-19<sup>2</sup>. El dato anterior evidencia que el alza en las IRAS a nivel nacional no está asociada al COVID-19, por lo cual es importante evaluar cuales son las IRAS más frecuentes, con mayor incidencia, sus manifestaciones clínicas y cuales factores de riesgo están influyendo sobre su aumento<sup>2</sup>.

Caso diferente el que se presenta en el norte de China, donde la Organización Mundial de la Salud ha evidenciado un aumento en los casos de infecciones respiratorias agudas en la población pediátrica desde mediados de octubre del 2023. Se atribuyo que ese aumento podría estar relacionado con el levantamiento de las restricciones de COVID-19 y a la llegada de la estación fría, y a la circulación de patógenos conocidos como el virus de la gripe, *Mycoplasma pneumoniae*, el virus respiratorio sincicial (VRS) y el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo de tipo 2 (SARS-CoV-2). Se sabe que *Mycoplasma pneumoniae* y el VRS afectan más a los niños que a los adultos<sup>3</sup>.

Domínguez R et al., (2017) indican que,

A nivel mundial, la incidencia de los problemas respiratorios varía entre 150 y 1.500 casos por cada 100.000 habitantes, estimándose una tasa de mortalidad de 20 casos por cada 100.000. En Colombia para el año 2015, se notificaron más de 5 millones de consultas externas y urgencias por infecciones agudas del trato respiratorio. Así

mismo, fueron notificadas más de 180 mil hospitalizaciones en sala general y 12 mil hospitalizaciones en unidades de cuidados intensivos por complicaciones asociadas a las infecciones respiratorias<sup>4</sup>.

Además, los autores anteriores evidenciaron también que la mortalidad por infecciones respiratorias, el comportamiento epidemiológico de esta en Colombia para el año 2015, fue el 12,1 por cada 100.000 menores de cinco años<sup>5</sup>.

Muñoz C et al., (2021), comentan que,

Según estimación de la OPS, la mortalidad por IRA en menores de 5 años va desde 16 muertos por cada 100 000 niños en Canadá a más de 3 000 en Haití, donde esta afección aporta entre 20 y 25% del total de defunciones en esa edad. Entre los factores que determinan esta situación están el bajo peso al nacer, la mal nutrición, la polución atmosférica, las inadecuadas condiciones de atención médica y de salud, los bajos niveles de inmunización e insuficiente disponibilidad de antimicrobianos<sup>6</sup>.

Según Calderón et al.,<sup>10</sup> en Cuba las infecciones respiratorias agudas se incluyen dentro de los programas priorizados por el Ministerio de Salud Pública y representan 25-30 % de las consultas externas y 30 % de los ingresos hospitalarios.

Entre las formas en las que las IRAS se pueden presentar son de origen fúngico bacteriano y viral; siendo este último el de mayor prevalencia y frecuencia. En caso de las presentaciones graves de una infección respiratoria aguda su origen puede ser viral o bacteriano, dándose, según estudios, una primoinfección viral y luego una sobreinfección y agudización del cuadro clínico con un agente bacteriano. Entre las manifestaciones más frecuentes de IRAS agravadas se encuentra la bronquiolitis, la bronconeumonía y la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) y se les considera responsables de casi todas las muertes evitables de los infantes menores a 5 años, con un estimado de unos dos millones de muertes en países en vía de desarrollo<sup>6</sup>.

Es importante mantener un conocimiento de cómo es posible que se manifiesten clínicamente las IRAS, para así educar a la población en el reconocimiento temprano de los signos y síntomas tales como lo son: tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia,

disfonía, respiración ruidosa, dificultad respiratoria, los cuales pueden estar o no acompañados de fiebre; todo esto en un periodo menor de 15 días. En caso de IRAS graves puede presentarse como fiebre mayor a 38.5°, aleteo nasal, uso de músculos accesorios, tiraje intercostal, dificultad respiratoria, hipoxia, en casos más graves se puede evidenciar compromiso de la conciencia, que pueden llevar al paciente pediátrico a hospitalización y hasta requerimiento de una unidad de cuidados intensivos.

Hay una diversa cantidad de factores predisponentes que influyen en la incidencia, prevalencia y gravedad de la IRAS; dentro de los cuales se encuentran como más frecuentes: factores biológicos tales como el bajo peso al nacer, estado nutricional, tiempo de lactancia materna exclusiva y el estado del esquema de vacunación; factores socioeconómicos como la edad, género, estado socioeconómico, condiciones de vivienda. Otros factores ambientales como el clima, la calidad y contaminación del aire aunados a aspectos culturales como el conocimiento de los padres en el hogar sobre la enfermedad, se convierten en determinantes para la aplicación de prácticas preventivas y el reconocimiento de signos de alarma que le indiquen que debe acudir a un centro de salud, para evitar complicaciones o la muerte<sup>1,4,5</sup>.

En los niños representan un importante problema de salud durante los meses más fríos, aunado a esto con hogares en hacinamiento, poco ventilados, malos hábitos de salud, esquemas de vacunación incompletos, poco aseo del hogar y entre otros; llegan a generar una mayor demanda asistencial en unidades de cuidado intensivo pediátrico y elevados costos de atención

La OMS aconseja como medidas para reducir el riesgo de padecer enfermedades respiratorias, entre ellas las vacunas recomendadas contra la gripe, la COVID-19 y otros patógenos respiratorios, según convenga; mantener la distancia con las personas enfermas; quedarse en casa cuando se está enfermo; hacerse las pruebas y recibir atención médica de ser necesario; usar mascarillas, si procede; garantizar una buena ventilación; y lavarse las manos con frecuencia. Además, como estrategia de la OMS y la UNICEF, dentro de su componente comunitario, promueve la aplicación de prácticas saludables claves, por parte de los cuidadores de los niños, para lograr el crecimiento y desarrollo saludables, prevenir enfermedades, dar cuidado apropiado al niño enfermo en el hogar y reconocer las señales de peligro ante las enfermedades más comunes, para buscar atención inmediata<sup>3,4</sup>.

Debido a esto es de gran importancia ahondar en el estudio de las infecciones respiratorias agudas en la población pediátrica menor a 5 años, sus agentes causales más frecuentes, sus distintos cuadros clínicos, como diagnosticarlas con premura y los factores de riesgo que están predisponiendo el aumento de estas y de su morbilidad en el año 2022 y 2023 en Costa Rica. Así mismo, orientar a la población general sobre el conocimiento óptimo de estas, sus manifestaciones clínicas más frecuentes, las más agravantes y sobre los factores de riesgo que pueden evitar y prevenir desde el hogar, tanto sociales, demográficos, de salud y demás. Con esto logrando así una reducción de la morbilidad desde la primera vía que es el hogar.

## **1.5. Antecedentes**

### **1.5.1. Antecedentes Internacionales:**

Córdoba et al., (2020) en Lima, Perú, bajo su estudio *“Prevalencia de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años en un centro materno-infantil de Lima”* identificaron como objetivo conocer la prevalencia de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años.

Como metodología se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo, realizado en un centro materno infantil de Lima, durante los meses de enero y setiembre del 2018. Se concluyó que prevalencia de infecciones respiratorias agudas en un centro materno-infantil de Lima fue de 30,47 % y que fue mayor en los niños de 3 años y en el mes de abril<sup>1</sup>.

Estas conclusiones aportan que la población más afectada fueron los niños de 3 años, específicamente, por sobre las niñas y niños de cualquier otra edad.

Domínguez R et al., (2017) en Colombia, bajo el estudio *“Edad y nivel educativo asociados al conocimiento sobre signos de alarma para infecciones respiratorias en madres adolescentes”*, identifican como objetivo general estimar la relación entre la edad y el nivel educativo al conocimiento sobre signos de alarma de IRA, en madres adolescentes.

El trabajo de investigación fue realizado bajo la metodología de un estudio transversal, con una muestra aleatoria de 120 madres adolescentes adscritas a una fundación privada de la ciudad de Cartagena y concluyo que determinantes personales como una mayor edad y escolaridad impactan de forma positiva en los conocimientos de las madres sobre los signos de alarma de IRA<sup>4</sup>.

Estas conclusiones muestran que una menor escolaridad en los padres del hogar puede influir sobre el conocimiento de factores de riesgo y signos de alarma, lo cual repercute en un aumento de los casos.

En Perú, Alvarado et al., (2021) bajo la investigación *“Factores medioambientales asociados a infecciones respiratorias en niños menores de 5 años que acuden al hospital de barranca”*, identificaron como objetivo general determinar los factores medioambientales

asociados a infecciones respiratorias en niños menores de 5 años que acuden al Hospital de Barranca.

La metodología del estudio fue una investigación básica, con enfoque cuantitativo, descriptivo, transversal, la cual fue llevada a cabo en una muestra de 120 niños que acudieron al Hospital de Barranca, en Perú. Se concluye que hay múltiples factores predisponentes al aumento de casos de IRA entre los que se mencionan como más importantes a los ambientales como: la poca ventilación del hogar y el no limpiar las superficies de este, como individuales: el incumplimiento de la lactancia materna exclusiva y esquema de vacunación incompleto y como antecedentes sociales: el hacinamiento del hogar<sup>5</sup>.

Dichas conclusiones permiten evidenciar que los factores de riesgo ambientales, sociales e individuales predisponen al aumento de la morbimortalidad en la población infantil en estudio.

En Ecuador, Muñoz C et al., (2021) publicaron el estudio llamado “*Descripción y análisis de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años*”, con el objetivo general de describir y analizar los casos de infección respiratoria aguda en niños menores de cinco años.

La metodología fue una revisión bibliográfica del tema en estudio, llegando a concluir que las IRA constituyen una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en niños a nivel mundial. La mayoría de estas van a ser leves y autolimitadas, sin embargo, es necesario conocer los signos de alarma para consultar de forma oportuna<sup>6</sup>.

Las conclusiones del estudio aportan información importante sobre las características clínicas de las IRA, sus agentes causales más importantes, tratamiento y prevención.

En Chile, Montes Franceschini S, (2021) realizó el estudio titulado “*Contaminación ambiental e infecciones respiratorias en niños*”, con el objetivo general de evaluar como la contaminación ambiental aérea intra y extradomiciliaria se relaciona con las infecciones respiratorias en los niños.

La metodología fue revisión bibliográfica, donde concluyeron que la contaminación ambiental influye de diversas formas en la salud de las personas, siendo los niños, las mujeres embarazadas y los adultos mayores los más afectados<sup>7</sup>.

Las conclusiones aportan que la polución externa al hogar y los contaminantes dentro de este pueden predisponer a la aparición de IRA y otras complicaciones.

Vera T et al., (2020) en Ecuador, realizaron un estudio titulado como “*Atención a los niños del centro de salud Chongón por infecciones respiratorias agudas*”, como objetivo general se buscó definir las principales infecciones respiratorias altas en menores de 5 años atendidos en el centro de salud Chongón durante el año 2018.

La metodología del estudio fue un estudio descriptivo y retrospectivo sobre las infecciones respiratorias agudas, el cual llegó a concluir que las principales infecciones respiratorias encontradas en menores de 5 años son Rinofaringitis aguda con un 47,6%, amigdalitis aguda 38,1% y faringitis aguda con el 10,3 % y que los meses donde más se ven casos son febrero, abril y octubre<sup>8</sup>.

Esto aporta información importante de cuales presentaciones de IRA son las más frecuentes en el rango de edad y en que meses se presentan con mayor frecuencia.

En Venezuela, Daccarett K et al., (2020) realizaron el estudio “*Nivel de conocimiento sobre signos de alarma de infecciones respiratorias agudas en madres de niños menores de cinco años servicio desconcentrado hospital universitario pediátrico Dr. Agustín Zubillaga*”, el cual tenía como objetivo general determinar el nivel de conocimiento que poseen las madres sobre los signos de alarma de las infecciones respiratorias agudas (IRA) en niños menores de 5 años que asistieron al Servicio Desconcentrado Hospital Universitario Pediátrico Dr. Agustín Zubillaga durante el mes de noviembre 2019.

Se realizó bajo la metodología de un estudio descriptivo transversal con 37 madres y se llegó a concluir que es evidente que la mayoría de las madres conoce los principales signos de alarma de las IRAS, sin embargo, se deben establecer estrategias de intervención destinadas a mejorar su conocimiento con el fin de que las madres reconozcan tempranamente los signos de alarma y por ende busquen atención en el momento oportuno<sup>9</sup>.

El estudio muestra la importancia de la educación a los padres para el reconocimiento temprano de signos de alarma para garantizar una atención oportuna de los niños.

Calderón O et al., (2021) en Cuba, realizaron el estudio titulado “*Factores de riesgo asociados a las infecciones respiratorias agudas altas en niños menores de cinco años*”. El

cual tenía como objetivo general determinar la asociación entre algunos factores de riesgo y las infecciones respiratorias agudas altas en niños menores de cinco años.

La metodología del estudio fue una investigación observacional analítica de tipo casos y controles en niños pertenecientes a dos consultorios del Policlínico “José Martí”, del municipio Santiago de Cuba y la cual concluyo que se demostró la asociación causal entre los factores de riesgo y las infecciones respiratorias agudas altas en los menores de cinco años estudiados<sup>10</sup>.

Estas conclusiones permiten evidenciar que los distintos factores de riesgo predisponen al aumento de la morbimortalidad en la población infantil en estudio.

En Perú, Chura et al., (2021) bajo la investigación “*Conocimiento y prácticas de prevención de infecciones respiratorias agudas en madres de niños menores de 5 años*”, establecieron como objetivo general valorar el nivel de conocimiento y su relación con las prácticas en la prevención de IRAS en madres de los niños menores de 5 años del Centro de Salud San Francisco, Tacna, Perú.

La metodología fue estudio cuantitativo, de tipo de investigación descriptivo correlacional no experimental, con una muestra de 323 madres, de muestreo probabilístico estratificado con afijación proporcional y llego a concluir que estadísticamente se comprobó que existe relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas en la prevención de IRAS en madres de niños menores de 5 años del Centro de Salud San Francisco<sup>11</sup>.

El estudio aporta información necesaria para concluir la relación que tiene la educación general de la familia con el conocimiento y prevención de la patología en estudio.

En Cuba, Oliva A et al., (2023) en la investigación bajo el nombre de “*Identificación de agentes virales en niños con infección respiratoria aguda*”, encontraron como objetivo general el determinar la circulación de virus respiratorios en niños ingresados con diagnóstico de infección respiratoria aguda, negativos para COVID-19.

El estudio se basó en el tipo observacional descriptivo en 119 niños con infección respiratoria aguda, entre 0 y 6 años e ingreso hospitalario entre octubre de 2021-abril de 2022, concluye sobre la importancia de la biología molecular para el aislamiento viral. El

coronavirus CoV229E tiene relevancia en los casos de infección respiratoria aguda alta y grave principalmente en los menores de 1 año<sup>12</sup>.

Esto aporta datos sobre como virus como el VRS es el predominante en IRAS, pero que puede ser desplazado por otros patógenos dependiendo de la época del año.

Fiestas Herrera K, (2023) en Perú, realizo la investigación “*Factores asociados a infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años, ENDES 2021- Perú*”, contando como objetivo general Determinar los factores asociados a las infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años residentes en Perú en 2021.

La metodología del estudio fue de tipo observacional, analítico, transversal y retrospectivo, basado en la Encuesta Demográfica y de Salud familiar, donde la autora concluyó Los factores con mayor asociación a las infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años fueron edad de 1 a 2 años, lactancia materna no exclusiva y desnutrición<sup>13</sup>.

Las conclusiones aportan información importante sobre lo perjudicial que pueden llegar a ser una lactancia materna no exclusiva y la desnutrición como desencadenantes en el aumento de casos por IRAS.

Ríos M et al., en Perú (2021), realizaron su estudio de tesis titulado “*Prevalencia de las infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años en un centro de salud, de Iquitos, 2021*”, cuyo objetivo general fue Determinar la prevalencia de las Infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años.

El estudio tuvo como metodología ser un estudio es cuantitativo, descriptivo, transversal y retrospectivo que concluyó que las infecciones respiratorias agudas que prevalecen en niños menores de 5 años son la Bronquitis aguda y el resfrío común ambos con presencia del 33.9% y 33.1%<sup>14</sup>.

El estudio aporta datos como cuales son las presentaciones más comunes de las IRAS, el sexo más frecuente en ser afectado y los meses donde mayor caso se presentan.

En Colombia, Ruiz I et al., (2022) bajo la investigación titulada “*Virus respiratorios detectados a través de biología molecular en niños hospitalizados por Infección respiratoria aguda en tiempos de SARS-CoV-2/COVID-19*”, encontraron como objetivo general describir

el comportamiento de los virus respiratorios detectados por RT-PCR en niños hospitalizados por infección respiratoria aguda (IRA) en tiempos de SARS-CoV-2/COVID-19 en un centro de atención pediátrica de Cali-Colombia.

La metodología fue de un estudio observacional de corte transversal retrospectivo, donde se evaluaron 113 pacientes mayores de 28 días y menores de 18 años entre marzo y noviembre del 2020. Concluyeron que, la infección por SARS-CoV-2 fue más común en los pacientes hospitalizados tanto en salas generales como en la unidad de cuidados intensivos pediátricos<sup>15</sup>.

Las conclusiones aportan la frecuencia en las que se presentaron los agentes causales más comunes en época de pandemia por covid-19 y datos importantes como las manifestaciones clínicas más frecuentes.

En Perú, Bartolo Alva J, (2022) realizó el estudio llamado “*Determinantes sociales de las infecciones respiratorias agudas en los niños menores de 3 años que acuden al centro de salud Yugoslavia, Nuevo Chimbote, 2020*”, donde tuvo como objetivo general describir los determinantes sociales de las Infecciones Respiratorias Agudas en los niños menores de 3 años que acuden al Centro de Salud Yugoslavia \_ Nuevo Chimbote, 2020.

La metodología del estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo, con diseño de una sola casilla, donde concluyó los determinantes biosocioeconómicos, la mayoría son del sexo masculino de 1 a 2 años y 11 meses y 29 días, menos de la mitad el grado de instrucción de la madre es de secundaria completa / incompleta, vivienda de tipo unifamiliar de tenencia propia; menos de la mitad cuenta con piso de tierra. En los determinantes de los estilos de vida la totalidad si acude al establecimiento de salud, para las AIS, vacunas, examen dental<sup>16</sup>.

Las conclusiones aportan información importante sobre los determinantes socioeconómicos, personales, culturales y ambientales que funcionan como factores de riesgo desencadenantes de las IRAS.

En Uruguay, Sánchez M et al., (2021) bajo el estudio llamado “*Hospitalizaciones pediátricas por infecciones respiratorias agudas durante la pandemia por SARS-CoV-2. Hospital Británico, Uruguay*”, encontraron como objetivo general describir hospitalizaciones por infecciones respiratorias agudas (IRA) de niños de 0 a 14 años entre el

1/1/2020 y el 31/5/2020 durante la pandemia comparadas con aquellas en igual período en 2018 y 2019 y los resultados de la investigación de SARS-CoV-2 en casos sospechosos.

La metodología del estudio fue descriptiva retrospectiva, donde se concluyó que las medidas adoptadas contribuyeron a la reducción significativa de hospitalizaciones por IRA<sup>17</sup>.

El estudio aporta datos importantes de como las medidas preventivas puestas en práctica durante el periodo de pandemia redujeron considerablemente el número de hospitalizaciones por IRA.

### **1.5.2. Antecedentes Nacionales**

Salas Chaves P, (2013), bajo el estudio “Infección respiratoria en niños por el virus sincicial respiratorio”, cuyo objetivo general fue realizar un estudio sobre los casos de infecciones respiratorias a causa del VRS, su clínica y manejo.

La metodología del estudio fue una revisión bibliográfica, la cual concluyó que Los niños con infección por VRS presentan tos, congestión nasal y sibilancias, el diagnóstico de laboratorio se realiza mediante cultivo, detección de antígeno de VSR por medio de inmunofluorescencia o técnicas moleculares. El tratamiento para la infección es de soporte, dándole importancia a la hidratación y a la oxigenación<sup>18</sup>.

Vargas M et al., (2023), en el estudio titulado como “*Exposición a ceniza volcánica producida por el volcán Turrialba y enfermedades respiratorias, Costa Rica, 2016*” y el objetivo general fue describir el comportamiento espacial de la contaminación por cenizas volcánicas y el efecto sobre la incidencia de enfermedades respiratorias agudas y crónicas, en las comunidades expuestas a la ceniza producida por la actividad del Volcán Turrialba, durante el año 2016.

Se realizó un estudio ecológico, observacional retrospectivo, transversal y correlacional, en donde se categorizaron 36 cantones a 50 km a la redonda, en el cual se concluye que es posible que la afectación por contaminación debido a la ceniza volcánica haya incrementado el riesgo de exacerbación de enfermedades respiratorias crónica<sup>19</sup>.

Su aporte muestra como los factores ambientales, tales como la ceniza volcánica influyen sobre el aumento de casos por enfermedades respiratorias en la población afectada de la zona.

Soto M et., (2020) en el estudio titulado como “*Infección por COVID-19 en niños, ¿Cómo afecta a la población pediátrica?*”, tiene como objetivo general recopilar los datos reportados en este grupo etario y analizar las recomendaciones internacionales e institucionales actuales.

Su metodología fue de revisión bibliográfica y concluye que la mayoría de los niños con COVID-19 tienen una evolución clínica favorable y sus manifestaciones clínicas difieren de la presentación de los adultos. Además, el personal de salud que atiende niños debe tener un alto índice de sospecha clínica para realizar el diagnóstico, porque en su mayoría son asintomáticos o presentan sintomatología leve, así como la posibilidad de confusión con otros gérmenes durante el pico respiratorio en nuestro país<sup>20</sup>.

Las conclusiones aportan la importancia de conocer la clínica del COVID-19, su manejo, su incidencia y como puede ser predisponente en el aumento de casos por infecciones respiratorias, debido a la relajación de las medidas de protección.

Mata Z, (2013) en su tesis de graduación titulada “*Virus sincitial respiratorio y su incidencia en la severidad de las infecciones respiratorias agudas virales bajas en niños menores de 5 años en Costa Rica, 2009-2010*”, tiene como objetivo general el determinar si el virus sincitial respiratorio (VSR) incide en la severidad de la IRA en los menores de cinco años, identificar factores de riesgo y proponer medidas de prevención.

Su metodología se basó en un estudio caso-control. Cálculo de muestra con 95% confianza, potencia 80% y exposición estimada controles 50%, seleccionados por muestreo aleatorio simple, de la base de egreso Hospital Nacional de Niños (HNN) con diagnóstico de IRA baja. El cual concluyó que hubo asociación entre IRA baja severa y VSR, similar a lo descrito en otros estudios<sup>21</sup>.

Estas conclusiones permiten evidenciar que los distintos factores de riesgo predisponen al aumento de la morbimortalidad en la población infantil en estudio

### **1.5.3. Antecedentes Históricos:**

Prieto M et al., (2000) en Cuba, realizan el estudio llamado “*Factores de riesgo de infecciones respiratorias agudas en menores de 5 años*”. El cual presenta como objetivo

general conocer algunos factores de riesgo de infecciones respiratorias agudas en menores de 5 años del reparto La Yaba.

La metodología fue la realización de un estudio analítico, retrospectivo de casos y controles, pareado 1:1, el cual concluyó que la lactancia materna inadecuada, la desnutrición, la enfermedad parasitaria, el fumador pasivo y el hacinamiento se comportaron como factores de riesgo<sup>22</sup>.

Las conclusiones demuestran como al pasar de los años los distintos factores de riesgo, tales como ambientales, sociales, individuales y demás, siguen siendo factor clave para el aumento de casos por IRA.

Cuba, (2011), Mezquía A et al., en el estudio “*Condiciones ambientales riesgosas para las infecciones respiratorias agudas en escolares de primaria*”, tienen como objetivo general identificar las condiciones ambientales riesgosas en los hogares, las escuelas y sus entornos para la prevalencia de las infecciones respiratorias en educandos, en el curso escolar 2006-2007.

Se realizó un estudio descriptivo transversal en los educandos de 1ro. a 6to. grado del universo de las escuelas primarias del consejo popular Cayo Hueso, del municipio Centro Habana, el cual concluye que el hacinamiento y la ventilación inadecuada fueron encontradas en la mayoría de las aulas, y constituyeron condiciones riesgosas para las IRA en las escuelas primarias estudiadas<sup>23</sup>.

El estudio aporta, igual que en casos anteriores, la importancia de los lugares que presentan hacinamiento y poca ventilación, como factores predisponentes al aumento de casos y de morbimortalidad, incluso desde décadas atrás.

Gómez R et al., (2003) en Cuba, bajo su investigación “*Infecciones respiratorias agudas tratadas en la comunidad*”, encontró como objetivo conocer el tratamiento de las infecciones respiratorias agudas en la comunidad de 104 miembros de lactantes en 20 consultorios pertenecientes a la Policlínica Comunitaria Norte del Municipio Florida.

Se realizó un estudio descriptivo, el cual concluyó que la población en ese tiempo también por una baja escolaridad o estado socioeconómico desconocían factores de riesgo de las IRAS y trataban farmacológicamente a sus hijos aun desconociendo los riesgos de esto<sup>24</sup>.

El aporte dado se basa en la creciente necesidad de saber cuáles son los factores de riesgo que predisponga a las IRAS, la educación familiar sobre la no medicación sin consultar a un médico y sobre la clínica de la patología para una atención más temprana.

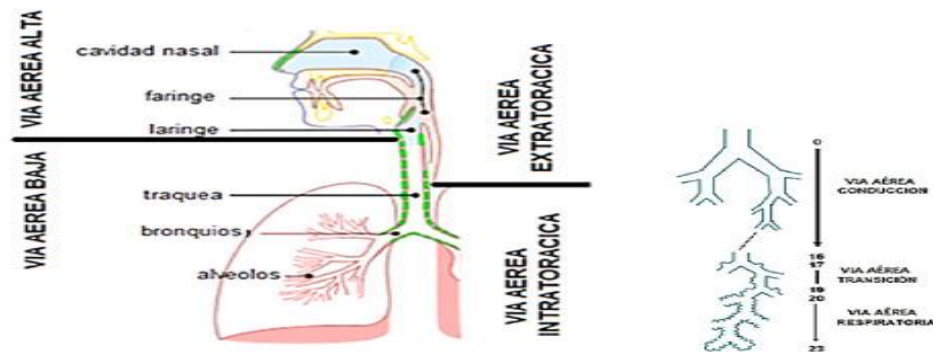
## **CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO**

## 2.1. Anatomía Pulmonar Infantil

En este apartado del estudio se espera poder mencionar la anatomía general del sistema respiratorio pediátrico, sus estructuras, su fisiología y diferencias en la vía aérea que pueden presentar en comparación con la vía aérea del ser humano adulto, lo cual se debe de tener en cuenta para la toma de decisiones y manejo de patologías, siempre recordando que el niño no es un adulto pequeño. La vía aérea de los niños es muy delicada, por lo tanto, son casos que tienen que ser tratados con precisión y rapidez. Presentan cabeza grande en comparación con su cuerpo, lengua prominente, cuellos cortos, con glotis pequeña y grande, con fosas nasales pequeñas las cuales pueden ser fácilmente obstruidas por secreciones teniendo como consecuencia dificultad respiratoria, debido a la posición de la epiglotis cerca del paladar blando esto los convierte en respiradores nasales por obligación.

La vía aérea se clasifica en alta y baja (superior e inferior), considerando como hito anatómico el cartílago cricoides. Desde un punto de vista funcional, se puede considerar como alta la vía aérea extratorácica y baja la intratorácica con la que se divide de manera dicotómica en 23 generaciones, teniendo la zona de conducción (espacio muerto sin intercambio gaseoso), transición (aparecen primeros alveolos) y respiratoria (ocurre el intercambio gaseoso)<sup>25</sup>.

**Figura 1. Clasificación Anatómica y Funcional de la Vía Aérea**



**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>25</sup>.**

### **2.1.1. Vía Aérea Superior:**

#### **2.1.1.1. Nariz y Fosas nasales:**

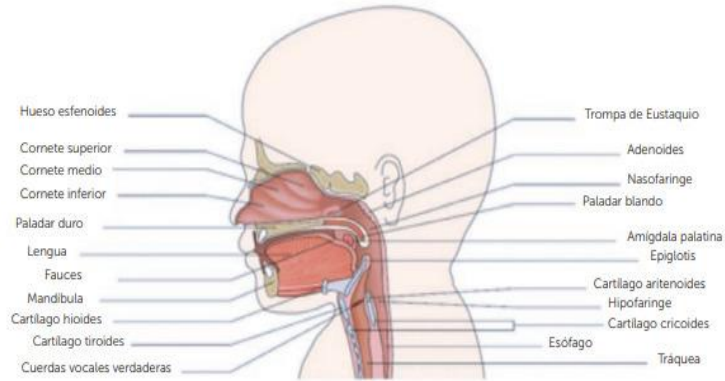
Estas estructuras conforman el inicio de la vía aérea. Formada por los huesos nasales, maxilar superior, región nasal del temporal y etmoides. Esta presenta funciones de olfato, filtración, humidificación y calentamiento aéreo. Los cornetes son estructuras altamente vascularizadas y con una gran área de exposición, se encargan de concentrar el aire en una corriente pequeña, logrando calentar, humidificar y filtrar el aire que ingresa por la nariz. La nariz se encuentra tapizada 1/3 (más externo) por epitelio escamoso estratificado queratinizado y 2/3 siguientes por epitelio escamoso estratificado no queratinizado<sup>25,26</sup>.

El eje de la vía nasal se orienta en 90° respecto a la tráquea por lo que permite atrapar partículas. La vía aérea superior y su aporte es fundamental para la resistencia total de esta. En promedio, el 50% de la resistencia de la vía aérea está en la nariz, siendo en recién nacidos hasta 80%. Esto evidencia que un compromiso con las dimensiones de la vía aérea nasal, como cuerpos extraños y/o secreciones en lactantes los cuales son principalmente respiradores nasales significará la aparición de uso de musculatura accesoria y retracción costal<sup>25</sup>.

#### **2.1.1.2. Cavidad Oral y Lengua:**

Formada por un vestíbulo, una cavidad oral y las fauces, los pilares faríngeos, glosopalatinos y faringopalatinos, paladar blando y duro, la primera parte del esófago y la lengua, que en la población infantil suele ser de mayor tamaño y casi ocupando toda la cavidad oral, la cual termina por delimitarse por el maxilar superior e inferior<sup>25-27</sup>.

### **Figura 2. Anatomía de la cavidad oral**



**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>26</sup>.**

### 2.1.1.3. Faringe:

Es una zona fácilmente colapsable y tubular, formada por los músculos constrictores de la faringe y que abarca el espacio ubicado entre la base del cráneo hasta el borde inferior del cartilago cricoides. Está dividida en tres principales zonas, las cuales son: nasofaringe, donde están las coanas; orofaringe, la cual comprende desde el paladar blando hasta la epiglotis; y la hipofaringe, que abarca desde la unión laringoesofágica a nivel de C4-C6 y comunicación con laringe a través de la glotis, la cual se encuentra al mismo nivel y son más cefálicas en comparación con la del adulto<sup>25-27</sup>.

**Figura 3. Faringe**



**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>26</sup>.**

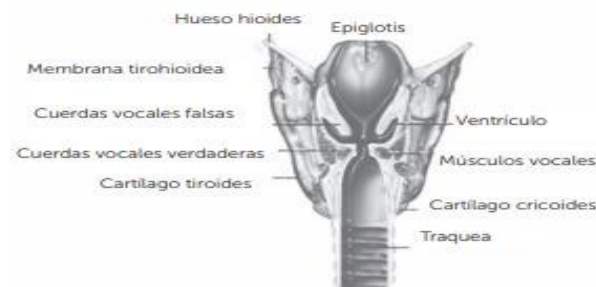
## 2.1.2. Vía Aérea Inferior:

### 2.1.2.1. Laringe:

La laringe inicia a nivel del cuerpo de C1, con una forma más cónica con su parte estrecha a nivel del cricoides. Se encuentra principalmente conformada por: el hueso hioides, los cartílagos tiroides, epiglotis, cricoides (los cuales son impares), aritenoides, corniculados y cuneiformes (cartílagos pares) que están unidos por músculos y membranas y por la glotis. Esta última está por: la epiglotis en la porción más externa (cuerdas vocales falsas), la glotis como tal en su porción medial (cuerdas vocales verdaderas) y la subglotis en su porción más interna, donde comienza epitelio columnar ciliado pseudoestratificado que tapiza la mayor parte de la vía aérea intratorácica<sup>26,27</sup>.

Constituye una zona compleja de la vía aérea superior encargada de coordinar la respiración, con la deglución en forma segura y efectiva y se encargarse de la fonación. Todo esto es posible llevarse a cabo debido a que las cuerdas vocales se abren al respirar, para que el aire fluya a la vía aérea y se cierran al deglutir, para evitar broncoaspiración. Además, estas se cierran y vibran para emitir sonidos<sup>25</sup>.

**Figura 4. Laringe**



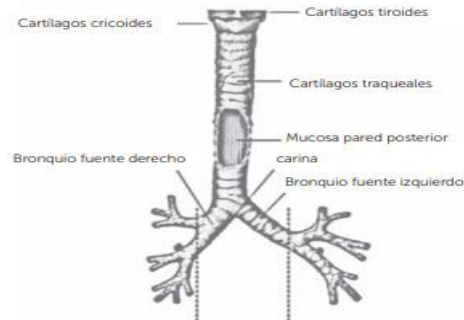
**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>26</sup>.**

### 2.1.2.2. Tráquea:

La tráquea comprende una estructura tubular que se encuentra en el mediastino superior, compuesta por 15-20 anillos cartilaginosos incompletos aplanados en su borde posterior. A partir de esta inicia la que puede ser llamada su clasificación funcional. Se extiende desde la laringe y por delante del esófago hasta la carina (a nivel T4), donde se divide en los bronquios principales derecho e izquierdo, dando origen a la vía aérea de

conducción, la cual es un espacio muerto donde no se realiza el intercambio gaseoso. El cartílago presente en los anillos de la tráquea le otorga la rigidez estructural a la vía aérea y evita su colapso, principalmente en espiración<sup>25,26</sup>.

**Figura 5. Tráquea**

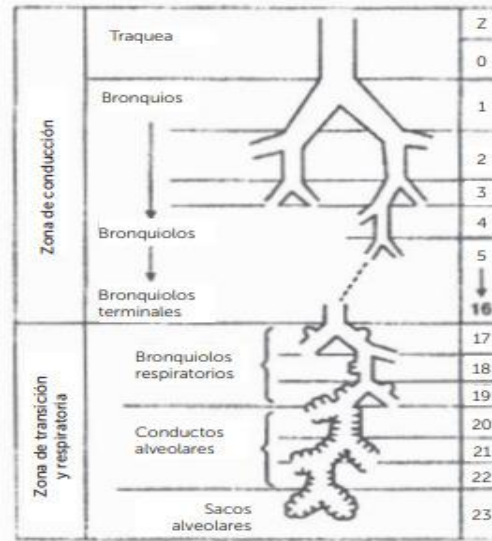


**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>26</sup>.**

### **2.1.2.3. Bronquios y Bronquiolos:**

Los bronquios son tubulares que se encuentran posterior a la carina, formados por anillos fibrocartilaginosos completos que tienen como función la conducción del aire a través del pulmón hasta los alveolos. Se dividen en bronquios derechos (corto, vertical y ancho) e izquierdo (largo, horizontal y angosto). Generalmente forman parte de la clasificación funcional como zonas meramente de conducción. Estos bronquios principales se subdividen en bronquios lobares, en el derecho: superior, medio e inferior (por los 3 lóbulos del pulmón derecho) e izquierdo: superior e inferior. Su división continúa en bronquios segmentarios y subsegmentarios (10 a derecha y 8 a izquierda), hasta formar bronquiolos terminales, donde acaba la zona de conducción y bronquiolos respiratorios, donde se inicia la zona de transición con la aparición de algunos alveolos<sup>25,26</sup>.

**Figura 6. Distribución de los Bronquios y Bronquiolos**



**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>26</sup>.**

#### **2.1.2.4. Alveolos:**

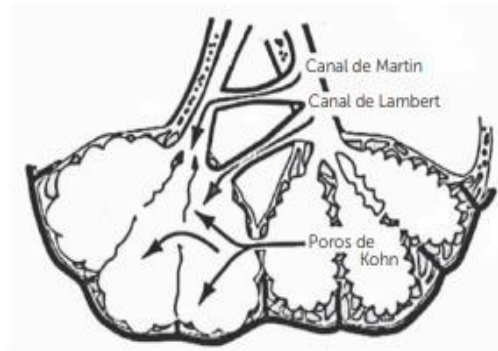
Lugar donde ocurre el intercambio gaseoso. Conformado por diminutas celdas o casillas en racimo, que forman los sacos alveolares (de mayor tamaño en los ápices pulmonares), cuya función principal es el intercambio gaseoso. Comparten paredes planas y no esféricas, presentan forma hexagonal (panal de abeja), esto logra que la disminución del tamaño de un alvéolo se estabilice por el alvéolo adyacente, esto se denomina: modelo de interdependencia alveolar<sup>25,26</sup>.

Se estima que el ser humano nace con aproximadamente 45 a 50 millones de alveolos los cuales puede llegar a 300 a 480 millones al final del desarrollo del sistema o aparato respiratorio. Estos alveolos están recubiertos por más de 280 billones de capilares pulmonares, aproximadamente de entre 500 y 1000 capilares por alvéolo. Lo cual indica que el área de intercambio gaseosa puede comprender hasta 320 m<sup>2</sup> de superficie en la población pediátrica<sup>25,26</sup>.

Se encuentra tapizado por un epitelio plano que lo conforman los neumocitos tipo 1 (células de sostén, son el 95% de la superficie de alveolar con el fin de aumentar la zona de intercambio gaseoso), neumocitos tipo 2 (células cuboides, son el 5% de la superficie alveolar y son responsables de la producción del surfactante para disminuir la tensión superficial creada por la interfaz liquido/gaseosa y mecanismos de defensa) y un espacio intersticial a

base de elastina y colágeno. El proceso de alveolarización ocurre hasta los 8 años y para luego continuar con el crecimiento alveolar<sup>25,26</sup>.

**Figura 7. Alveolos**



**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>26</sup>.**

### **2.1.3. Diferencias Entre la Vía Aérea Pediátrica y Adulta:**

El sistema respiratorio del niño presenta una serie de diferencias en comparación con el del adulto, lo cual puede ser predisponente de múltiples patologías. El trabajo respiratorio inicia por fosas nasales pequeñas, con mucosa nasal poco vascularizada y cilios poco desarrollados e incapaces de entibiar, humedecer o filtrar de manera adecuada el aire. También, los cornetes inmaduros y poco vascularizados con respuesta vasomotora débil a los cambios de temperatura, procesos inflamatorios infecciosos o alérgicos. Al ser respiradores nasales exclusivos la lactancia no se ve afectada, ya que realizan en simultaneo respiración y succión, pero si se ve afectada puede ocluir los cornetes y el paso del aire afectado por la presencia de secreciones<sup>26</sup>.

A nivel de la faringe, en la población pediátrica, las trompas de Eustaquio están más horizontales, lo cual favorece a la diseminación de procesos infecciosos hasta el oído. En el caso de la lengua, esta es más grande y puede ocluir la vía aérea con cambios en la posición. La laringe, como se ha mencionado anteriormente, tiene forma de embudo (en menores de 8 años) y se encuentra a nivel de C3 y C4. Además, tienen una epiglotis en forma de U, laxa y proyectada hacia atrás, alejándose de la tráquea, evitando así la aspiración de alimentos durante la alimentación. Las cuerdas vocales tienen un eje oblicuo y hacia anterior y una estenosis subglótica de carácter fisiológico<sup>25-27</sup>.

Los cuadros obstructivos a nivel de traqueal y bronquial pueden hacerse más presente en el paciente pediátrico, más graves mientras más pequeño sea este, esto se da debido a que el diámetro y tamaño de la vía es de menor en longitud y calibre que la del adulto. Los niños presentan unos cilios inmaduros y deficientes en actividad, lo que provoca un reflejo de tusígeno ineficiente, lo que causa acumulación de secreción en la mucosa respiratoria en forma secundaria. Pueden además presentarse atelectasias fisiológicas en zonas menos ventiladas, por presentar una distensibilidad pulmonar en desarrollo<sup>25,26</sup>.

En cuanto diferencias estructurales, se encuentra que en los niños sus cuellos son más cortos haciendo que el paso del aire se mas dificultoso. Tienen una caja torácica más redondeada, blanda, con reja costal más horizontalizada y con mayor capacidad de compresión, esto resulta útil en caso de golpes o contusiones<sup>25-27</sup>.

**Tabla 1. Diferencias Entre la Vía Aérea de un Niño y un Adulto**

Niños	Adultos
Cuello corto	Cuello más largo
Narinas pequeñas y cornetes inmaduros	Narinas y cornetes normales
Trompa de Eustaquio horizontalizada	Trompa de Eustaquio más oblicua
Lengua prominente	Lengua normal
Laringe cefálica (C3-4C)	Laringe en C4-C5
Epiglotis en U, laxa y en posterior	Epiglotis más ancha
Epiglotis en 45°	Epiglotis más perpendicular
Vía aérea cónica, pequeña, menos calibre	Vía aérea cilíndrica y de extensión normal
Estrechez a nivel del cricoides y cuerdas	Estrechez a nivel de glotis
Cilios inmaduros	Celularidad normal
Caja torácica redondeada, blanda y horizontal	Caja torácica ovoide y reja más vertical

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>25-27</sup>.**

## 2.2. Infecciones Respiratorias Agudas

Las infecciones respiratorias agudas se definen como el conjunto de infecciones del aparato respiratorio que pueden ser causadas por múltiples microorganismos virales, bacterianos y otros, todo esto en un período inferior a 15 días, y que pueden acompañarse con la aparición de uno o más síntomas o signos clínicos como: tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia, disfonía, respiración ruidosa, dificultad respiratoria, los cuales pueden estar o no acompañados de fiebre. A nivel mundial, múltiples estudios indican que

son la principal causa de asistencia a servicios de urgencias y de consulta general en menores de cinco años.

Esta evidenciado que con frecuencia las consultas, hospitalizaciones y muertes por enfermedades del sistema respiratorio son de origen infeccioso como lo son, la neumonía, la influenza y la bronquiolitis, las cuales presentan mayor frecuencia y gravedad. Las IRAS se encuentran entre las 10 principales causas de muerte en niños menores de 5 años, aunque estas en su mayoría de casos presentan una etiología viral. La incidencia anual de estas infecciones es muy alta; en la mayoría de los países se estima que los niños menores de 5 años presentan hasta 8 o más episodios por año.

De acuerdo con la distribución anatómica, las IRAS pueden ser de vías respiratorias altas, en donde hay compromiso de la nariz, oídos, faringe o laringe y, en menor proporción de vías respiratorias bajas, donde se afectan la tráquea, los bronquios o los pulmones.

### **2.2.1. Infecciones Respiratorias Virales Agudas Altas**

El tracto respiratorio superior está formado por las vías respiratorias que van desde las fosas nasales hasta las cuerdas vocales en la laringe, incluidos los senos paranasales y el oído medio. Las infecciones del tracto respiratorio superior pueden incluir nasofaringitis, laringitis, faringoamigdalitis y otitis media<sup>28</sup>.

#### **2.2.1.1. Resfriado Común o Rinofaringitis:**

Es caracterizada por una inflamación aguda de la mucosa de la nariz y de la faringe, la cual es de origen infeccioso. Conocida también como resfriado común o de inflamación aguda de las vías aéreas superiores.

Según Le Gac et al., la rinofaringitis es:

La rinofaringitis es una afección inflamatoria de la zona superior de la faringe (rinofaringe), a la que se asocia de forma variable una afectación nasal. Su causa es sobre todo vírica y sigue siendo una enfermedad benigna, de evolución favorable espontáneamente en 7-10 días en las rinofaringitis agudas. Sin embargo, se puede cronificar y presentar complicaciones<sup>29</sup>.

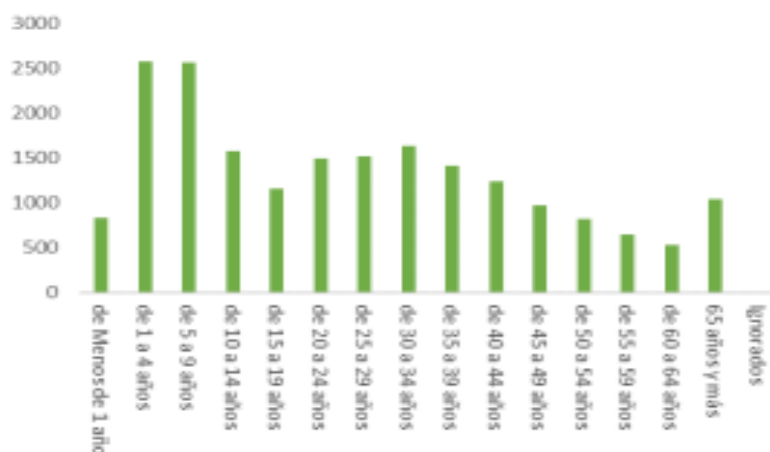
### 2.2.1.1.1. Epidemiología:

Según su epidemiología, la frecuencia y contagiosidad que estas IRAS presentan hace que conforme una problemática de salud pública. Con regularidad esta infección se trata de la primera enfermedad infecciosa infantil y también, de la primera causa de consulta en pediatría. La rinofaringitis presenta una incidencia más elevada en los niños de entre los 3 a 5 años que en comparación con los adultos<sup>29</sup>.

Según Muñoz et al., “Se estima que cada año, la influenza estacional afecta aproximadamente al 10,5% de la población mundial y produce entre 250.000 y 500.000 muertes. En las zonas tropicales, como en Colombia, no hay un claro patrón estacional y el virus circula todo el año, con picos acentuados durante las temporadas de lluvias”<sup>6</sup>.

En Costa Rica según el Ministerio de Salud, para la semana 48 del año 2023, se presentaron un total de 20.022 casos acumulados desde la semana 1 a la semana 48, por infecciones de tipo influenza, de los cuales un aproximado de 3000 de casos fueron de niños menores de 5 años<sup>30</sup>.

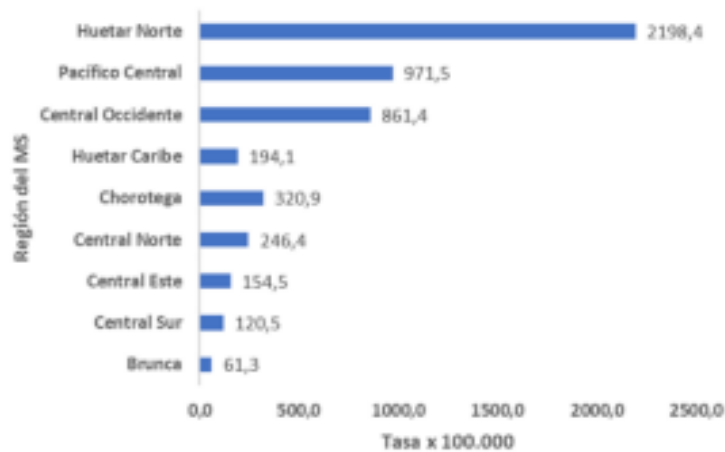
**Figura 8. Casos distribuidos por grupos por edad quinquenal**



**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>30</sup>.**

Además, el Ministerio de Salud, en su boletín epidemiológico, indica que predominaron las zonas huetar norte, pacifico central, seguido de las regiones central occidente y chorotega<sup>30</sup>.

**Figura 9. Tasa de casos por región**



**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>30</sup>.**

#### **2.2.1.1.2. Etiología:**

Según su etiología, en cuanto a sus posibles agentes causales, en la rinofaringitis todos los virus responsables tienen una alta tasa de contagio. Existen más de 200 virus capaces de provocar una rinofaringitis acompañada o no de signos clínicos, pero resaltan en mayor frecuencia y número de casos, los rinovirus, el virus respiratorio sincitial (VRS) y los virus de la influenza A y B, siendo estos los más frecuentes en esta patología. Cuenta con un período de incubación generalizado para estos virus que varía de 1 a 7 días. El ser humano suele ser por excelencia su reservorio y tiene como vía de contaminación la interpersonal, se encuentra en las secreciones respiratorias como las microgotas de la saliva y secreciones nasales. Estos virus son capaces de sobrevivir hasta treinta minutos en la piel y hasta varias horas en los objetos<sup>29</sup>.

En cuanto a el virus sincitial respiratorio se sabe que especialmente actúa y afecta a niños menores de un año, a través del contacto directo o a través de las gotas de saliva. Estudios indican que su periodicidad se da a lo largo del año, presentando picos que varían según la ciudad, temporadas de lluvias y las temperaturas cálidas, las cuales favorecen la transmisión de este virus durante casi todo el año. La máxima gravedad se presenta en los niños menores de dos años. En niños mayores y en adultos la infección puede ser

asintomática o manifestarse como un resfriado común. El VSR se asocia con la presencia de cuadros de obstrucción bronquial y asma en edades posteriores<sup>6</sup>.

Las infecciones por rinovirus son más frecuentes en la población infante en comparación con los adultos, principalmente entre los 3 y 6 años. El rinovirus está asociado con las exacerbaciones asmáticas en la infancia y es uno de los agentes causales con mayor implicación en las infecciones respiratorias agudas suficientemente graves como para precisar hospitalización. Se estima que prácticamente todos los niños hayan experimentado al menos un episodio de IRA dada por el rinovirus a los 2 años de vida<sup>6</sup>.

Otro de los virus que mayormente se ve implicado en los casos por rinofaringitis es el de la influenza, los cuales son tipo A, B y C. Se puede transmitir por microgotas generadas y expulsadas al toser, estornudar, hablar o por contacto indirecto, ya que puede permanecer de 1 a 2 días en superficies. Los síntomas en la mayoría de las personas son leves, de corta duración o incluso muchos son asintomáticos<sup>6</sup>.

#### **2.2.1.1.3. Cuadro Clínico:**

El diagnóstico de la rinofaringitis meramente es establecido en un niño de 6 meses a 8 años que presenta un síndrome infeccioso súbito consistente en la asociación de: fiebre de predominio matinal que oscila entre 38,5-39 °C, hasta de 40 °C, tos persistente, disnea por obstrucción nasal con rinorrea mucopurulenta, hipoacusia leve debido a obstrucción tubárica; adenopatías cervicales dolorosas, tímpanos congestivos y taquipnea. En caso de los lactantes que son respiradores nasales por excelencia se pueden ocasionar trastornos graves de la alimentación<sup>29</sup>.

Normalmente estos síntomas del resfriado común suelen alcanzar su punto máximo al segundo o tercer día de la enfermedad y luego mejoran gradualmente a lo largo de 10 a 14 días. La tos puede persistir en una minoría de niños, pero debería desaparecer de manera constante en un plazo de tres a cuatro semanas. En niños mayores y adolescentes, los síntomas suelen resolverse en cinco a siete días<sup>31</sup>.

Suelen presentarse casos de rinofaringitis complicadas donde hay diseminación al oído medio, produciendo también un cuadro de otitis media aguda, que normalmente afecta a niños de entre los 6 meses y 2 años, con evidente acumulo seromucoso a nivel del tímpano

con disminución transitoria de la agudeza auditiva, acompañada de una timpanometría plana y una audición por debajo de los 30 dB. Otras manifestaciones más crónicas suelen ser sobre todo de tipo digestivo, tales como: diarrea, vómitos, deshidratación del lactante. También se encuentran complicaciones secundarias a la hipertermia: convulsiones febriles, letargo y entre otros<sup>6,29</sup>.

#### **2.2.1.1.4. Tratamiento:**

En la mayoría de los casos de IRAS no existe un tratamiento farmacológico establecido como tal. En estos casos se recomiendan los lavados nasales con suero fisiológico como tratamiento curativo y preventivo de primera elección.

En cuanto a tratamiento preventivo, estos son utilizados para limitar la propagación de la enfermedad y limitar sus factores de riesgo, por lo cual se recomienda: adecuado lavado de manos antes de manipular al recién nacido, evitar un contacto cercano entre las personas con sintomatología respiratoria y el niño, mantener adecuada ventilación del hogar y la habitación del niño, evitar la estancia en ambientes colectivos como guarderías, escuelas o centros comerciales, lavados nasales, tratamiento de las alergias, limpieza de polvo, vacunación completa, adecuada hidratación e ingesta de líquidos calientes que puede adelgazar la consistencia de las secreciones<sup>29,31</sup>.

En caso de manejo sintomático, lo recomendable suele ser antipiréticos, en caso de fiebre como el acetaminofén a 15mg/kg cada 6 horas o ibuprofeno a 10 mg/kg cada 6 horas; antihistamínicos, en caso de alergia, descongestionantes, mucolíticos, antitusivos e incluso la miel, la cual ha demostrado efectividad similar a la del dextrometorfano y estos últimos junto con la codeína nos son recomendables debido a que pueden causar somnolencia depresión respiratoria. La terapia antibiótica se reserva para complicaciones como la otitis media aguda o rinosinusitis sobreinfectadas<sup>29,31</sup>.

#### **2.2.1.2. Faringoamigdalitis:**

La faringoamigdalitis aguda (FA) es un proceso agudo febril, generalmente infeccioso que cursa con inflamación de las mucosas del área faringoamigdal, pudiendo presentar eritema, edema, exudado, úlceras o vesículas. Constituye la tercera causa de consulta en la práctica pediátrica. Muchos virus y bacterias son capaces de producir FA y la mayoría de los casos en niños menores de 5 años estos pueden estar siendo causados por virus con una

evolución benigna y autolimitada, tales como lo son el rinovirus, coronavirus, adenovirus y entre otros<sup>32</sup>.

### 2.2.1.2.1. Epidemiología y Etiología:

Principalmente esta patología afecta a niños en edad escolar, 5-10 años, su prevalencia llega a ser mayor en climas fríos o templados y en las estaciones de invierno y primavera, los rinovirus tienen un pico de prevalencia en otoño y primavera, coronavirus en el invierno, los virus de la gripe inciden entre los meses de diciembre a abril y brotes de fiebre faringoconjuntival por adenovirus pueden suceder en verano. Su transmisión es, en su mayoría, por contacto estrecho de persona a persona a través de las secreciones y partículas de saliva en el aire, generándose brotes pequeños en grupos cerrados o semicerrados, como lo son escuelas, kínder y guarderías. También se han descrito brotes transmitidos por contaminación de los alimentos o el agua.<sup>32,33</sup>.

Presenta una incidencia anual inferior a 1 caso por cada 100 000 habitantes y es excepcional en menores de tres años, antes de la madurez completa del sistema inmunitario. Las tasas de incidencia lograron un descenso drástico durante el siglo XX, gracias al impulso y mejoramiento de las medidas higiénicas-sanitarias y, posteriormente con el uso generalizado de antibióticos para tratar las infecciones estreptocócicas<sup>32,33</sup>.

**Figura 10. Causas infecciosas de FA en infancia**

Microorganismos	Síndrome o enfermedad Hallazgos clínicos y epidemiológicos
<b>Virus</b>	
Rinovirus	Resfriado común Predomina en otoño y primavera
Coronavirus (no SARS-CoV-2)	Resfriado común Predomina en invierno
SARS-CoV-2	Fiebre, rinorrea, tos, odinofagia, cefalea, mialgias Pandémico
Enterovirus	Herpangina (Coxsackie A) Síndrome boca-mano-pie (Coxsackie A, enterovirus A71)
Adenovirus	Fiebre faringoconjuntival Predomina en invierno y primavera
VEB	Mononucleosis infecciosa: fiebre, fatiga, faringitis y adenopatías, hepatoesplenomegalia y erupción asociada a amoxicilina/ampicilina Predomina en invierno El edema periorbitario o palpebral, como síntoma de infección primaria por VEB, parece ser exclusivo de los niños
Herpes simple tipos 1 y 2	Gingivostomatitis (primoinfección) Vesículas y úlceras superficiales en el paladar Puede cursar con exudado faríngeo Adolescentes sexualmente activos; en el 10-40%, lesión ulcerativa en labios
Influenza A y B	Gripe: fiebre, mialgias, cefalea y tos
Parainfluenza	Resfriado común, crup
Citomegalovirus	Síndrome mononucleósico Faringitis menos evidente que VEB y mayor elevación de transaminasas
VRS	Bronquitis, resfriado común. Síntomas nasales predominantes Epidemias en invierno
Metapneumovirus	Resfriado común, bronquiolitis, neumonía

**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>33</sup>.**

#### **2.2.1.2.2. Cuadro Clínico:**

Normalmente las manifestaciones típicas e iniciales de la Faringoamigdalitis Aguda no permiten diferenciar de forma clara entre origen vírico y bacteriano, debido a la similitud en la semiología que presentan ambos agentes patógenos.

Su sintomatología más característica a cualquier edad está marcada por la presencia de conjuntivitis, rinorrea, afonía, tos y/o diarrea, los cuales son más que todo un hallazgo sugestivo de un origen vírico de la infección. En algunos otros casos también es posible evidenciar, además de eritema e inflamación faringoamigdalares, aftas, vesículas o ulceraciones, o exudado de cuantía variable según el tipo de virus responsable. En las FAA por adenovirus, las cuales son más frecuentes en menores de 3 años, el cuadro clínico típico se presenta con fiebre muy elevada, mayor de 39°C, asociada a exudado amigdalares en un 50% de los casos y adenopatía cervical anterior, rinorrea, tos y/o conjuntivitis en un 15-25%<sup>32,33</sup>.

Es importante tener en cuenta las similitudes clínicas entre una faringoamigdalitis aguda viral y una bacteriana, por estreptococo betahemolítico del grupo A, ya que al pasar esto por alto es muy frecuente que el manejo terapéutico no sea adecuado. En estos casos también se pueden aplicar el Score de Centor modificado por Mc Isaac es capaz de establecer en forma clínica la probabilidad de estar ante una enfermedad estreptocócica, aunque estas escalas no deben de influir en uso deliberado de terapia antibiótica debido a que sensibilidad y especificidad de entre el 85 y 92%<sup>33</sup>.

#### **Figura 11. Comparación entre manifestaciones clínicas de la FAA viral y bacteriana**

Sugestivos de infección por EbhGA	Sugestivos de infección vírica
Dolor de garganta de comienzo brusco	Conjuntivitis
Odinofagia	Rinorrea
Fiebre	Afonía
Exantema escarlatiniforme	Tos
Cefalea	Diarrea
Náuseas, vómitos, dolor abdominal	Exantemas o enantemas característicos de síndromes víricos
Eritema	Hepatoesplenomegalia
Exudados faringoamigdalares	Adenopatías generalizadas
Petequias en el paladar blando	Sugestivos de complicaciones de faringitis
Pequeñas pápulas eritematosas y anulares, con centro pálido (lesiones "dónut"), en paladar blando y/o duro	Disfagia
Úvula roja y edematosa	Estridor
Adenopatías cervicales anteriores, aumentadas de tamaño (> 1 cm) y dolorosas	Babeo
Edad: 5-15 años	Disfonía progresiva
Presentación en invierno o principios de la primavera (en climas templados)	Tumefacción marcada del cuello
Historia de exposición a enfermos con FAA en las 2 semanas previas	Dificultad respiratoria
En < 3 años, eritema e inflamación faringoamigdalares, rinitis seromucosa, fiebre moderada, adenopatía submaxilar dolorosa al tacto y en ocasiones lesiones impetiginizadas en narinas y OMA	Pseudomembranas faríngeas
	Inestabilidad hemodinámica
	Viaje o exposición a individuos de regiones con difteria endémica
	Falta de inmunización frente a difteria

**EbhGA:** estreptococo  $\beta$ -hemolítico del grupo A; **FAA:** faringoamigdalitis aguda; **LR:** likelihood ratio o cociente de probabilidad; **OMA:** otitis media aguda.

### Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>33</sup>.

En cuanto a su diagnóstico, además de la clínica, la cual no es muy subjetiva, se recomienda una serie de pruebas y escalas para poder diferenciar entre una FAA viral o bacteriana para así buscar una mejoría más temprana de sus síntomas, reducir sus complicaciones (sinusitis, absceso retrofaríngeo, mastoiditis, etc.), su diseminación y tomar la decisión del inicio o no de terapia antimicrobiana.

Entre las escalas podemos encontrar los criterios de Centor y la escala de McIsaac. Estos se centran en el direccionamiento de una FAA estreptocócica, teniendo un porcentaje de caso positivo de entre 38-63% si se presenta un puntaje mayor 4 puntos. Pero, si hay presencia de sintomatología viral no hay recomendación del uso de pruebas microbiológicas. Entre las pruebas diagnósticas podemos encontrar el Test Pack o Pruebas de Detección Antigénica Rápidas, la cual consiste en hacer un hisopado amigdalino y faríngeo para así detectar el carbohidrato presente en la pared del estreptococo. Otra prueba es el cultivo faríngeo en agar sangre de oveja el cual es el Gold Standart para el diagnóstico

microbiológico y que presenta una sensibilidad de 90 – 95%, pero presentando una duración para el resultado de uno o dos días<sup>32,33</sup>.

#### **2.2.1.2.3. Tratamiento:**

El inicio del tratamiento de las FAA y la elección de este está mayormente determinado a casos bacterianos, mas no virales, partiendo de la clínica del paciente, la aplicación de las escalas de Centor y MeIsaac con puntajes mayores a 4 y las pruebas microbiológicas que, de ser positivas, indican el inicio oportuno de la terapia antimicrobiana. En caso contrario a esto, no se recomienda el inicio de la terapia. En cuanto al manejo ante una manifestación de origen viral se recomienda adecuada hidratación, lavados nasales y manejo de los síntomas como la fiebre y tos.

#### **2.2.1.3. Sinusitis:**

La afectación nasal y de los senos paranasales se suelen presentar, en la mayoría de los casos con una alta prevalencia en la población pediátrica, llegando a deteriorar significativamente la calidad de vida de los pacientes.

Por sinusitis se entiende la inflamación de origen infeccioso de la mucosa de los senos paranasales y, en ocasiones, de las paredes óseas que la rodean y sobre las que asienta esta mucosa. Es una patología que plantea algunas dificultades diagnosticas a diario, puede causar uso inapropiado de antibióticos. Se estima que la mayoría de los niños en edad preescolar y escolar pueden llegar a presentar de entre tres a ocho enfermedades virales agudas del tracto respiratorio superior anualmente y que la sinusitis bacteriana complica 0.5% a 5.0% de estos<sup>34</sup>.

Los senos paranasales tienen tiempos diferentes de desarrollo en los niños, los senos etmoidales y maxilares se encuentran presentes en el momento del nacimiento, pero son los etmoidales los únicos en estar neumatizados en ese momento y los maxilares se neumatizan hasta los 4 años. Los senos esfenoidales llegan a completar su desarrollo los 5 años, mientras que los frontales se empiezan a desarrollar a los 7-8 años y se completan hasta la adolescencia. Estos senos drenan hacia los cornetes superiores, medios e inferiores por orificios de entre 1 y 3 mm. El seno frontal, el maxilar y los etmoidales anteriores, drenan en el complejo ostiomeatal del meato medio. Mientras que el esfenoidal y los etmoidales posteriores lo hacen en meato superior<sup>34, 35</sup>.

La sinusitis puede ser clasificada en:

**Tabla 2. Clasificación de la Sinusitis**

<b>Rinosinusitis Aguda</b>	Infección sinusal cuyos signos y síntomas duran menos de 30 días, sin que existan infecciones respiratorias intercurrentes durante ese período.
<b>Rinosinusitis Subaguda</b>	Se presenta en periodos mayores de 30 días, pero menores a 3 meses.
<b>Rinosinusitis Crónica</b>	Infección sinusal cuyos signos y síntomas duran más de 3 meses y tienen una presentación mayormente leve.
<b>Rinosinusitis Aguda Recurrente</b>	Infección sinusal donde se presentan múltiples episodios agudos, con duración de 1 a 4 semanas, con resolución absoluta de al menos 10 días entre cada uno de ellos.

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>34,35</sup>.**

La sinusitis aguda se encuentra precedida de la acumulación de secreciones de la cavidad sinusal. La homeostasis de los senos paranasales requiere un adecuado aclaramiento de las secreciones producidas por el epitelio respiratorio que los tapiza, el cual se puede verse afectado por procesos inflamatorios e infecciosos.

Entre los factores que predisponen a mayor frecuencia el desencadenamiento de esta patología se encuentran: la permeabilidad del ostium, por lo que un proceso inflamatorio secundario a infecciones virales que afecte esta permeabilidad puede llevar a una inadecuada eliminación del moco, producción de edema y la migración bacteriana a los senos; otro factor es la función del aparato mucociliar la cual al verse afectada por la infecciones desencadenantes no logran desplazar adecuadamente el moco acumulado y el otro factor es la incapacidad del aparato mucociliar para el aclaramiento del moco, viéndose afectado por la cantidad excesiva y la viscosidad, que sobrepasa su capacidad funcional y provocando estasis<sup>34,35</sup>.

Estos desencadenantes patológicos pueden verse predispuestos a la anatomía normal del niño, ya que sus senos paranasales y sus ostium son de menor calibre, lo cual pueden

verse afectados con mayor facilidad. También, por anomalías anatómicas tales como pólipos, paladar hendido y entre otros. La ventilación de los senos y los ostium permeables son factores que se pueden volver predisponentes en caso de verse afectados, como puede pasar en la inflamación adenoidea, que provoca edema de los senos y oclusión del ostium. Se pueden encontrar otros desencadenantes como deficiencias de IgA e IgE, hasta en 56% de los casos de sinusitis refractarias al tratamiento<sup>35</sup>.

#### **2.2.1.3.1. Etiología:**

La sinusitis en la mayoría de los casos tiene una presentación de origen bacteriano, según diversos estudios y la bacteriología de la sinusitis infantil no difiere significativamente de la del adulto. Entre los agentes bacterianos que más destacan para el cuadro agudo se encuentra el *Streptococo pneumoniae* en un 30%, *Haemophilus influenzae* no tipificable en un 20% y *Moraxella catarrhalis* en otro 20%. En caso de la sinusitis crónica, se ha llegado a aislar *staphylococos aureus* y algunos anaerobios. En cuanto a los casos virales, ha sido posible aislar virus en la mayoría de las sinusitis agudas, donde son fundamentalmente predominantes los rinovirus, adenovirus, virus de la influenza y parainfluenza<sup>34,35</sup>.

#### **2.2.1.3.2. Epidemiología:**

La sinusitis presenta una prevalencia mayor en niños de entre los 3 y 10 años, con predisposición del sexo masculino. Entre los trastornos predisponentes para estos casos de sinusitis se encuentran las mismas infecciones virales de las vías respiratorias superiores, entre las cuales se asocian a la asistencia a guarderías, contacto con personas con alguna infección, casos de infecciones odontogénicas donde hay migración a los senos paranasales, la rinitis alérgica, la exposición al humo del tabaco. Los niños con malformaciones anatómicas como paladar hendido, pólipos nasales, y cuerpos extraños nasales pueden presentar una sinusitis crónica o recurrente<sup>34</sup>.

#### **2.2.1.3.3. Cuadro Clínico:**

El diagnóstico en la sinusitis en su mayoría suele ser difícil, debido a sus similitudes con patologías como el resfriado común y otras infecciones respiratorias agudas. Entre sus manifestaciones clínicas más comunes se encuentran la rinorrea, obstrucción nasal, fiebre y tos, aunque estos no suelen ser los más específicos y dificultan el diagnóstico diferencial. Otros síntomas inespecíficos son la halitosis, edema periorbitario y pérdida del sentido del

olfato. Síntomas como la sensación de presión facial y cefalea pueden llegar a presentarse, aunque estos son más frecuentes en adolescentes y adultos. La sensación de molestias en los dientes del maxilar y dolor o presión que se agudiza al inclinarse hacia delante, son síntomas frecuentes en infantes. En cuenta a exploración de la cavidad nasal se puede llegar a evidenciar eritema con tumefacción de la mucosa nasal y rinorrea purulenta<sup>34,35</sup>.

El dato que habitualmente orienta hacia una sinusitis aguda es la prolongación de la clínica durante un período más largo del habitual. La persistencia de la rinorrea y de la tos durante más de 10 días orientan hacia el diagnóstico de sinusitis aguda. En caso de una sinusitis de presentación crónica los síntomas son iguales, pero más intensos, con temperatura  $\geq 39$  °C y secreción nasal purulenta durante 3 días o más; y empeoramiento de los síntomas, ya sea por recurrencia de los síntomas tras una mejoría inicial o por aparición de nuevos síntomas como fiebre, secreción nasal y tos seca, de predominio diurno<sup>34,35</sup>.

**Tabla 3. Manifestaciones Clínicas de la Sinusitis**

Síntomas	Signos
Obstrucción Nasal	Halitosis
Tos	Puntos de Valleix (+)
Prurito Nasal	Goteo Nasal Posterior
Cefalea	Adenopatías
Presión Facial	Rinorrea Purulenta o No Purulenta
Malestar Ocular	Fiebre
Prurito Nasal	Epistaxis

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>34,35</sup>.**

En cuanto al diagnóstico de la sinusitis este es fundamentalmente clínico, basado en una adecuada historia clínica y se debe sospechar ante la presencia de una infección de vías respiratorias superiores con prolongación de los síntomas como la tos seca y la rinorrea posterior y anterior de carácter purulento o no, que no resuelven de manera espontánea y la sintomatología persiste por más de 10 días, sin presentar mejoría. La hipersensibilidad, la halitosis y el edema peri orbitario suelen ser sugestivos, siempre y cuando se acompañen de los mencionados anteriormente<sup>34,35</sup>.

Anteriormente la transiluminación era utilizada presentando opacidad en los senos, pero se dejó de utilizar debido a la difícil disposición de un niño al ser evaluado. Otro método diagnóstico puede ser el uso de la radiografía simple de los senos y la TAC donde se evidencia opacidad de los senos, engrosamiento de la mucosa y presencia de niveles hidroaéreos, pero no tienen valor diagnóstico total debido a su baja sensibilidad y especificidad. Los hallazgos imagenológicos solo ayudan a confirmar el diagnóstico en pacientes sintomáticos. El cultivo del fluido aspirado de los senos puede ser el método definitivo o exacto para diagnosticar este cuadro y la determinación etiológica, pero no es útil para la práctica habitual en pacientes inmunocompetentes. Esta puede ser una técnica necesaria en pacientes inmunodeprimidos con sospecha de sinusitis micótica<sup>34,35</sup>.

#### **2.2.1.3.4. Tratamiento:**

Tiene como principal objetivo erradicar la infección y restablecer la adecuada ventilación y el drenaje de los senos. Normalmente se inicia la terapia antimicrobiana en casos de sinusitis bacteriana y con el objetivo de lograr una rápida mejoría clínica, esterilizar las secreciones y prevenir tanto las complicaciones supurativas y el desarrollo de una sinusitis crónica. Si el paciente no presenta factores de riesgo para padecer una infección por neumococo resistente y el cuadro es leve o moderado el tratamiento inicial es amoxicilina a 45 mg/kg/día dividido en dos dosis y en caso de resistencia se debe utilizar la amoxicilina-acido clavulánico a dosis altas de 80-90 mg/kg/día. Otros antibióticos alternativos en caso de alergia a las penicilinas puede ser la claritromicina y/o la azitromicina. El uso de ceftriaxona a 50 mg/kg está indicado en caso de incumplimiento o intolerancia oral. La duración de la terapia tiene que ser de al menos 10 días<sup>34,35</sup>.

El uso de descongestionantes tópicos puede ser efectivos, pero deben de utilizarse en cortos periodos de tiempo. El uso de antihistamínicos es recomendable para prevenir la instauración de la sinusitis, pero una vez esta ya este instaurada no son efectivos, si no que pueden empeorar los síntomas al aumentar la viscosidad de las secreciones. Los mucolíticos y corticoesteroides intranasales no se han estudiado de forma adecuada en los niños, y no se recomienda como tratamiento de la sinusitis aguda no complicada. De igual modo, los lavados, las inhalaciones nasales de suero salino y las humidificaciones pueden disminuir la consistencia las secreciones y ejercer un ligero efecto vasoconstrictor, aunque no se ha valorado su efecto de forma sistemática en los niños<sup>34,35</sup>.

## **2.2.2. Infecciones Respiratorias Virales Agudas Bajas**

### **2.2.2.1. Bronquiolitis:**

La bronquiolitis aguda es la causa de infección de la vía aérea inferior más frecuente en los niños de entre los 6 meses de edad y los 2 años. Esta representa la principal causa de hospitalización infantil y se caracteriza por la presencia, inicialmente, de sintomatología como rinorrea, dificultad respiratoria y congestión nasal, para posteriormente afectar la vía aérea inferior y producir sibilancias y crépitos. El espectro clínico puede variar desde síntomas leves hasta insuficiencia respiratoria aguda. La enfermedad importante de las vías respiratorias inferiores suele ocurrir con la infección primaria. Aunque la gravedad de la enfermedad disminuye con la reinfección posterior<sup>36</sup>.

A pesar de su gran impacto económico y a nivel salud, la bronquiolitis no presenta una definición internacional establecida, “La Academia Americana de Pediatría definió a la bronquiolitis aguda como la presencia de rinitis, taquipnea, sibilancias, tos, crepitaciones, uso de músculos accesorios y/o aleteo nasal en niños”<sup>36</sup>.

#### **2.2.2.1.1. Etiología:**

Su etiología está dada por múltiples tipos de virus que están implicados como la causa subyacente de la bronquiolitis. Se estima que su principal agente causal es el VRS, identificado en niños diagnosticados con esta enfermedad causando hasta el 70% de los casos en niños previamente sanos. Otros virus comúnmente aislados son, el rinovirus (14-30%), boca virus humano (14-15%), metapneumovirus (3-12%), enterovirus, adenovirus, coronavirus e influenza (1-8%), los cuales se pueden presentar en coinfección en un 20-30% de los casos<sup>36</sup>.

**Tabla 4. Etiología de la Bronquiolitis Aguda en %**

Virus Respiratorio Sincitial	70%
Rinovirus	14-30%
Boca virus humano	14-15%
Metapneumovirus	3-12%
Enterovirus	1-8%
Adenovirus	1-8%

Coronavirus	1-8%
Influenza	1-8%

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>36,37</sup>.**

La importancia del VRS como agente patogénico ha sido ampliamente demostrada en la literatura. Estudios señalan que corresponde a la principal causa de infección respiratoria grave en lactantes y niños menores.

La transmisión del VSR se produce principalmente por inoculación de las membranas mucosas nasofaríngeas u oculares después del contacto con secreciones o fómites que contienen virus. El contacto directo es la vía de transmisión más común, pero también se han implicado las gotas en aerosol, como la tos y estornudos. La eliminación del virus suele comenzar antes de la aparición de síntomas clínicos importantes y puede continuar durante 2 a 3 semanas en un lactante inmunocompetente. El período de incubación típico es de 2 a 8 días desde el momento del contacto inicial. El VRS puede sobrevivir durante varias horas en las manos y en los fómites, por lo tanto, el lavado de manos y las precauciones de contacto son medidas importantes para prevenir la propagación asociada a la atención médica. Los estudios sobre la dinámica de transmisión sugieren que la infección de los bebés suele seguir a la infección de los hermanos mayores<sup>36,37</sup>.

#### **2.2.2.1.2. Epidemiología:**

La bronquiolitis aguda supone una importante demanda asistencial, no solo en el ámbito de la atención primaria, donde genera un importante número de consultas, tanto en fase aguda como en fase de secuelas, sino también a nivel hospitalario, con grandes requerimientos de asistencia en el área de urgencias e importante número de ingresos en época epidémica.

Esta es una enfermedad estacional y la mayoría de los casos ocurren entre noviembre y abril, en cuanto al hemisferio norte se refiera. En el hemisferio sur, las epidemias invernales ocurren de mayo a septiembre, con un pico en mayo, junio o julio. Por último, en climas tropicales y semitropicales, los brotes estacionales suelen estar asociados con la temporada de lluvias<sup>36,38</sup>.

Es una patología que rara vez es mortal, presentándose con una tasa de mortalidad promedio de 2/100.000 nacidos vivos en los Estados Unidos y a la primera causa de hospitalización en este país en el primer año de vida. El bajo peso al nacer (<2500 g), un Apgar a los 5 minutos baja, el orden de nacimiento alto y la edad materna joven se asocian con un mayor riesgo de muerte. En un estudio realizado en España en el 2003, se evidencio que esta patología era la responsable del ingreso hospitalario de 37 por 1.000 lactantes menores de 6 meses y de 25 por 1.000 si consideramos a los lactantes menores de 12 meses<sup>36, 37</sup>.

#### **2.2.2.1.3. Cuadro Clínico:**

La bronquiolitis presenta un comienzo con signos de infección del tracto respiratorio superior, donde el VRS infecta las células epiteliales nasofaríngeas, se replica y luego de 2-3 días se disemina a la vía aérea inferior (donde mayormente actúa). generando daño ciliar, inflamación e infiltración celular y edema de la submucosa. El daño y la necrosis tisular genera obstrucción parcial o total de la vía aérea por tapones mucosos, epitelio necrótico y fibrina, lo que lleva a la formación de atelectasias y alteración de la ventilación perfusión, derivando finalmente en hipoxemia y polipnea. Estos hallazgos se traducen en hallazgos clínicos de sibilancias y obstrucción de las vías respiratorias inferiores en un bebé con bronquiolitis. El broncoespasmo no suele desempeñar un papel mayor en la fisiopatología de la Bronquiolitis Aguda a diferencia del asma<sup>36, 38</sup>.

En los días iniciales la Bronquiolitis Aguda predomina sus manifestaciones clínicas similares a las clásicas de una infección de vías altas, presentando rinorrea copiosa de carácter no purulento, estornudos, intolerancia a la vía oral y fiebre baja. Posteriormente, a los 2 o 3 días se presentan manifestaciones clínicas del aumento en el trabajo respiratorio tal como tos frecuente, polipnea, retracción costal, uso de los músculos accesorios de la respiración y aleteo nasal. Además, la presencia de sibilancias espiratorias y crépitos inspiratorios bilaterales a la auscultación. También hay casos donde solo se presenta la apnea y el rechazo a la vía oral, aunque esto es frecuente en menores de 3 meses con antecedente de prematuridad<sup>36, 38</sup>.

La peor fase de la enfermedad generalmente ocurre en los primeros días, y los niños ingresados por bronquiolitis tienen una mediana de estancia hospitalaria de 2 a 3 días. Sin

embargo, todo el curso de la enfermedad puede durar mucho más, con una duración media de 12 días. En pacientes ambulatorios la resolución de los síntomas se observa más allá de los 14 días en el 40% de los niños y sólo el 10% continúa con síntomas después de 4 semanas donde la tos y la respiración ruidosa serían los síntomas residuales<sup>36, 38</sup>.

La Bronquiolitis Aguda se puede clasificar en leve, moderada y severa, dependiendo del estado del niño, sus signos y su sintomatología. Lo cual es importante tener en cuenta para la toma de decisiones.

**Figura 12. Clasificación de la Bronquiolitis Aguda**

PARÁMETRO	GRADO DE BRONQUIOLITIS		
	LEVE	MODERADO	SEVERO
Alimentación	Normal	Menos	Pobre
En O <sub>2</sub> en aire ambiente	≥95%	92%–94%	<92%
Frecuencia respiratoria (respiraciones/min)	<60	60%–70%	>70
Retracciones	Ninguno o mínimo	Intercostal	subesternal
Uso de músculos accesorios	Ninguno	Ninguno	Cuello o abdomen
Jadear	Ninguno o mínimo	espiratoria moderada	Inspiración-espriación grave; audible sin estetoscopio
Intercambio de aire	Sonidos respiratorios buenos e iguales	Ruidos respiratorios disminuidos y localizados.	Múltiples áreas de disminución de los ruidos respiratorios.

**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>38</sup>.**

Para su diagnóstico, este se debe basar principalmente en una adecuada anamnesis de la historia clínica dada por los padres y el paciente, sumando a esto, un adecuado examen físico donde se podrán comprobar datos como la presencia de fiebre, tos copiosa, sibilancias, crépitos, rinorrea abundante y aumento del trabajo respiratorio. Además, la obtención de datos tales como el antecedente de sintomatología similar en la familia, rechazo a la vía oral, y si acude o no a los centros de educación<sup>36, 38</sup>.

En la mayoría de los casos no se recomiendan de rutina los exámenes de laboratorio, ni tampoco la radiografía de tórax. Estos están indicados solo en caso de enfermedad severa,

enfermedad de curso inhabitual, hospitalizaciones y presencia de factores de riesgo (prematuridad, hermanos en edad escolar, inmunodeficiencia, fumado, bajo estado social y entre otro)<sup>36,38</sup>.

La oximetría de pulso debe incluirse en toda evaluación clínica, ya que permite detectar la hipoxemia que no se detectan en el examen clínico. Se suele presentar en un curso variable, en donde se deben realizarse evaluaciones repetidas, especialmente en lactantes con factores de riesgo. En caso de la utilización del hemograma y la PCR se deja para sospechas de sobre infecciones bacterianas. En cuanto a las radiografías de tórax, a pesar de que su aplicación no está del todo justificada, la mayor parte del tiempo es solicitada en los centros hospitalarios (70% de los casos). La hiperinsuflación, el infiltrado pulmonar, las atelectasias y el manguito peribronquial, son los hallazgos encontrados más comunes. La radiografía de tórax puede ser considerada en el paciente hospitalizado con fiebre prolongada, ingreso a UCI, ventilación mecánica, SpO<sub>2</sub> < 90%, enfermedad cardiopulmonar crónica o frente a la sospecha de otro diagnóstico<sup>36,38</sup>.

#### **2.2.2.1.4. Tratamiento:**

El tratamiento de la Bronquiolitis Aguda, en su mayoría, presenta una serie de dilemas y debate entre la población médica, por lo cual el uso de este se basa en el criterio individual del médico tratante o de la institución a la que se acude. La atención de apoyo, como proporcionar hidratación, lavados nasales y oxígeno suplementario, es la piedra angular del tratamiento para los niños afectados.

El uso de oxígeno suplementario está indicado dependiendo de la SpO<sub>2</sub>, estudios en Inglaterra indican su uso para alcanzar una saturación de entre 92-95%. Sin embargo, la academia americana de pediatría indica alcanzar un 90%, avalándose en estudios que sugieren que una SpO<sub>2</sub> de 90% versus una de 94% es más recomendable a medida que los niños afectados mejoran<sup>36,38</sup>.

En la mayoría de estos casos, se puede desencadenar una alimentación inadecuada y producir deshidratación. Esto debido a la polipnea, la fiebre y las abundantes secreciones, donde se recomendaría el uso de hidratación endovenosa. En pacientes de manejo ambulatorio, se puede recomendar la alimentación fraccionada, promover la lactancia materna. En caso de las hospitalizaciones se puede implementar la administración de líquidos

de manera intravenosa o por sonda nasogástrica, evitando así el rechazo a la ingesta de alimentos y líquidos, y evitando las broncoaspiraciones. Es recomendable la aplicación de lavados y aspiraciones nasales con suero fisiológico antes de la alimentación y terapia inhalada.

En caso de que se deban utilizar fármacos, se pueden utilizar los broncodilatadores como el salbutamol de 2 a 4 puff cada 6 horas con espaciador por una semana, el cual presenta solamente una leve mejoría en caso de las sibilancias, aunque presentaban riesgos de efectos adversos. Otro fármaco que suele en casos ser utilizados es la epinefrina nebulizada, la cual demostró solo una escasa reducción en las hospitalizaciones en el día 1 y en cuanto a su uso en pacientes ya hospitalizados, no mostro mejoría en cuanto a días hospitalizados. En caso de la utilización o no de los corticoides, estudios indican que son un tratamiento eficaz y bien establecido para reducir las sibilancias. A pesar de los informes de que a más del 50% de los lactantes se les puede recetar cuando se les diagnostica bronquiolitis, ensayos controlados no han demostrado ningún beneficio de su uso en términos de tasa de ingreso, puntuación clínica o cualquier otro resultado. Estos quedan sujetos a si hay antecedente de asma y en caso de ser utilizada la dexametasona se recomienda a dosis de 0,6 mg/kg/2 días en caso de ventilación mecánica y una reducción de hospitalizaciones cuando se combina con epinefrina nebulizada<sup>36,38</sup>.

A pesar de todo esto, la terapia farmacológica no está altamente sustentada ni aprobado su uso por parte de la Academia Americana de Pediatría y su uso queda sujeto a las condiciones del paciente y los criterios del médico tratante.

#### **2.2.2.2. CROUP (Laringotraqueobronquitis):**

La laringotraqueobronquitis es una infección viral que inicia en las vías áreas superiores donde posteriormente se extiende hasta afectar la tráquea, bronquios y parénquima pulmonar, caracterizándose por signos y síntomas distintos según el área afectada, pero principalmente presenta un cuadro de estridor (representa un 90% de los casos de estridor en niños), fiebre de bajo grado, congestión nasal, tos perruna y en casos más graves, aumento del trabajo respiratorio<sup>39</sup>.

En la mayoría de los casos se caracteriza por ser, habitualmente, una entidad de intensidad leve y evolución autolimitada: el 85% de los niños presentan un cuadro leve y

menos de 1% cuadros graves. La sintomatología desaparece rápidamente con la resolución de la tos dentro de dos días. Es una enfermedad común, a la cual se le atribuye hasta el 15% de las visitas al servicio de emergencias por enfermedades respiratorias en niños en los Estados Unidos y, además, es responsable del 7% de las hospitalizaciones anuales por fiebre y/o enfermedad respiratoria aguda en niños menores de 5 años. Aunque la mayoría de los niños son tratados como pacientes ambulatorios, hay casos más complejos donde desarrollan un trabajo respiratorio más dificultoso y llegando a requerir de hospitalización. El 2-3% de los niños pequeños hospitalizados son diagnosticados con laringotraqueobronquitis<sup>39</sup>.

Es la causa más frecuente de obstrucción de las vías respiratorias en pacientes entre 6 meses y 5 años, con un pico a los 2 años. La presentación fuera de este rango de edad es poco frecuente y obliga a descartar patología. Principalmente es causada por el virus de la parainfluenza 1, 2 y 3 (50-75%), aunque también puede presentarse por otros virus<sup>39</sup>.

Ante la sospecha clínica de laringotraqueobronquitis el objetivo inicial es evaluar la severidad del cuadro clínico. Existen varios sistemas con este propósito, siendo el más utilizado la escala de Westley que se basa en nivel de conciencia, ventilación, estridor, tiraje y cianosis, la cual se evidencia a continuación:

**Figura 13. Escala de Westley**

Signos clínicos	Puntaje
<b>Nivel de conciencia</b>	
- Normal (incluye sueño)	0
- Desorientado	5
<b>Cianosis</b>	
- Ausente	0
- Cuando se agita	4
- En reposo	5
<b>Estridor</b>	
- Ausente	0
- Cuando se agita	1
- En reposo	2
<b>Entrada de aire</b>	
- Normal	0
- Disminuida	1
- Muy disminuida	2
<b>Retracciones</b>	
- Ausente	0
- Leve	1
- Moderada	2
- Severa	3
<b>Puntuación total</b>	<b>Severidad del crup</b>
≤ 2	Leve
3 to 7	Moderado
8 to 11	Severo
≥ 12	Insuficiencia respiratoria inminente

**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>40</sup>.**

Esta escala permite estadificar el croup en leve moderado y severo, dependiendo de su puntaje y así orientar al personal especializado en la toma de decisiones, donde los pacientes con cuadros leves (< 3 puntos) pueden ser atendidos en domicilio, asegurando un ambiente tranquilo y adecuada hidratación. En casos más graves (>12 puntos) es necesaria la asistencia hospitalaria.

**2.2.2.2.1. Etiología:**

El croup es generalmente causado por virus que se han detectados hasta en el 80% de los niños afectados, tales como el virus para influenza (tipos 1 a 3), siendo el tipo 1 la causa etiológica más común y en cuanto a las infecciones por virus parainfluenza tipo 3, estas ocurren a menudo en los primeros meses de vida. Las infecciones de parainfluenza no confieren inmunidad protectora completa; por lo tanto, surgen reinfecciones con todos los serotipos y a cualquier edad, pero comúnmente ocasionando un cuadro leve limitado<sup>39</sup>.

Su etiología no se cierra solo a virus de la parainfluenza y sus serotipos, sino que también puede ser causado por otros virus, como lo son el enterovirus, boca virus humano, influenza virus A y B, virus sincitial respiratorio, el coronavirus NL63 (más en la actualidad) y otros. Aunque no son frecuentes, las causas bacterianas también pueden llegar a presentarse por medio de la difteria y *Mycoplasma pneumoniae*, causantes de 3% de los casos. Los casos dados por el virus de la influenza suelen ser en su mayoría más agresivos<sup>39,40</sup>.

El croup presenta una facilidad de contagio al tener la capacidad de ser transmitidos de una persona a otra persona por medio del contacto directo y exposición a secreciones nasofaríngeas contaminadas, a través de gotas de secreciones de vías respiratorias las cuales pueden ser directamente aspiradas o mantenerse objetos inanimados y/o superficies<sup>39</sup>.

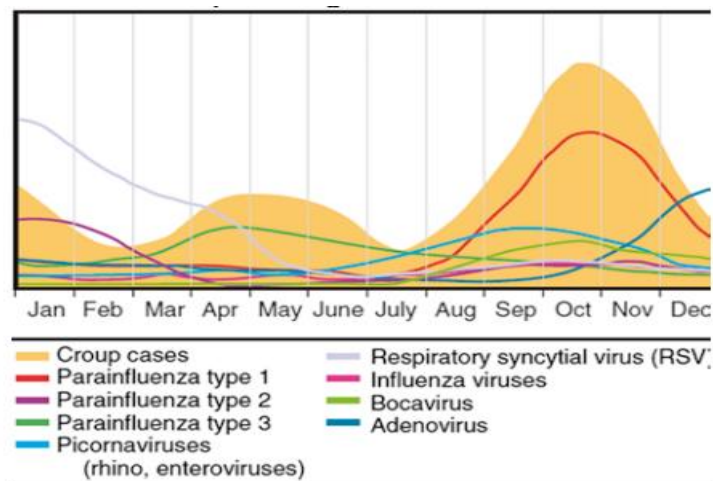
**2.2.2.2.2. Epidemiología:**

En cuanto a su epidemiología se sabe que si bien, es la causa más frecuente de estridor inspiratorio que afecta al 3% de los niños entre los 6 meses y 3 años, alcanzando su mayor incidencia en el segundo año de vida, suele presentarse rara vez en mayores de 6 años y menores de 6 meses (casos atípicos). En caso de géneros, los varones son más afectados en relación con las mujeres con una relación de 1.5:1. Esta evidenciado que, a los 2 años, el 5%

de todos los niños ya la han presentado y presenta una baja mortalidad, la cual es menor al <0.2% incluyendo pacientes intubados<sup>39</sup>.

Los diferentes serotipos del virus de la parainfluenza poseen perfiles epidemiológicos distintos entre sí. El serotipo 1, en su mayoría, tiene un pico de brotes de enfermedad en la estación de otoño cada 48 meses; el serotipo 2, si bien puede ocasionar brotes en el otoño junto con el serotipo 1, tienden a ser menos graves, irregulares y menos frecuentes; en cuanto al serotipo 3 por lo común ataca durante la primavera y el verano en climas templados, pero pudiéndose presentar en otoño. Cuando la laringotraqueobronquitis es producida por el virus respiratorio sincitial, suele presentarse en invierno<sup>39</sup>.

**Figura 14. Distribución Estacional del Croup**



**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>40</sup>.**

La enfermedad se transmite por contacto directo de una persona a otra a través de las gotitas de saliva que contienen secreciones nasofaríngeas contaminadas y mediante fómites. Aproximadamente el 85% de los casos son leves, 5% son hospitalizados, de los cuales sólo del 1% a 3% requieren intubación. Los niños inmunocompetentes con casos de infección primaria por para influenza pueden llegar a propagar el virus incluso una semana antes de que comiencen las manifestaciones clínicas, y hasta una a tres semanas después que desaparecieron los síntomas. Los estudios realizados con broncoscopía señalan que los pacientes con episodios recurrentes (más de dos episodios por año), se hallan asociados con

factores de riesgo que incluyen: intubación previa, prematuridad, infección por papilomavirus humano y edad menor a 3 años<sup>39,40</sup>

#### **2.2.2.2.3. Cuadro clínico:**

El croup es causado por inflamación, exudados, eritema y edema de los tejidos mucosos y submucosos poco adherentes del espacio subglótico y tráquea. La región subglótica suele ser la más afectada ya que es la zona más estrecha de la laringe del niño. En ocasiones la inflamación puede progresar hacia el árbol respiratorio, con afectación de bronquios y más raramente de los alveolos pulmonares<sup>39</sup>.

Desde el punto de vista histológico, el proceso infeccioso, inhibe la función ciliar de la tráquea y en ocasiones, provocando una destrucción importante del epitelio, infiltrando la lámina propia, submucosa y adventicia. Por ello, se produce una inflamación difusa con eritema y edema de la laringe y tráquea que conduce a una gran producción de moco y obstrucción de la vía respiratoria<sup>39,40</sup>.

El cuadro clínico prodrómico que se caracteriza en sus primeras 24 horas por fiebre de 38°-40,5°, congestión nasal, disnea que se instaura de forma progresiva durante la noche, acompañada de tos perruna. La obstrucción nasal y el llanto pueden agravar el estrechamiento dinámico de las vías respiratorias por el proceso inflamatorio subyacente, provocando rechazo a la vía oral. A medida que progresa la enfermedad, la luz traqueal se halla obstruida por pseudomembranas de exudado fibrinoso. Las cuerdas vocales con frecuencia presentan edema, lo cual altera su movilidad y conduce a la disfonía del niño<sup>39,40</sup>.

El proceso inflamatorio, exudados y la obstrucción traqueal, provoca un desequilibrio ácido/base, causando hipoxia. Conforme más avance esta inflamación, en especial a nivel del cartílago cricoides donde se encuentra la zona más angosta que se reduce 1-2 mm más, el infante al hacer sus esfuerzos inspiratorios producirá un estridor inspiratorio clásico. Esta falla ventilatoria produce un aumento en el trabajo respiratorio produce episodios de disnea debido al cansancio del niño produciendo disnea aumentando la hipoxemia e hipercapnia. El establecimiento de los síntomas puede ser muy rápido, y la resolución de la tos normalmente se presenta a partir del segundo día, sin embargo, puede persistir hasta poco más de una semana<sup>39,40</sup>.

Con esto se puede estadificar al paciente en leve, moderado y severo, con base en la de Westly y la clínica del paciente. En cuanto a la escala, esta da un estadiaje por medio de puntos y en la clínica, el croup leve se caracteriza por tos áspera intermitente, estridor con agitación, pero no en reposo, taquipnea leve y taquicardia. Un niño con croup leve está mínimamente angustiado, bien hidratado y tiene un estado mental normal. El croup moderado se caracteriza por estridor audible en reposo, estridor que empeora con agitación, tos áspera y aumento del trabajo respiratorio (retracciones, taquipnea, taquicardia). Un paciente con croup moderado puede estar inquieto, pero está alerta, interactivo y sus padres lo consuelan. En cuanto al estado severo se observa estridor en descanso, retracciones supraclaviculares y supraesternales, alteración del estado de conciencia (agitación, somnolencia y demás), distress respiratorio y mas<sup>39,40</sup>.

**Tabla 5. Estadiaje del Croup según clínica.**

Leve	Moderado	Severo
Estridor cuando esta agitado	Estridor en descanso	Estridor en descanso
Sin taquipnea	Leve taquipnea	Distress respiratorio
No retracciones	Leves retracciones	Retracciones marcadas
Sin cambios en el estado mental	Sin cambios en el estado mental	Estado mental alterado

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>39, 40</sup>.**

El diagnostico de esta patología está basado, principalmente y de manera confiable, en exhaustivo examen físico donde se observa su característico cuadro catarral, con disfonía, taquipnea y algunos casos más extremos, el distress respiratorio. Además de una completa historia clínica donde se pueda evidenciar exposición a familiar, amigos o personas con un cuadro similar y la asistencia a centros de estudio<sup>39, 40</sup>.

En cuanto a los exámenes de gabinete y laboratorios, estos no estas estrictamente recomendados, de hecho, en la mayoría de los casos se aconseja a no ser utilizados a menos de que se sospeche de otra patología subyacente y se deba realizar un descarte. Para el uso de radiografías de cuello o tórax, se recomienda para descartar cuerpos extraños o solo para evidenciar el signo del campanario. Las pruebas antigénicas y cultivos de secreciones

nasofaríngeas solo se limitan a esclarecer el agente causal. En caso del hemograma, este puede ser útil para descartar sobre infección bacteriana, cuando se presenten leucocitosis mayores a 20 mil. Por último, la laringoscopia y la broncoscopia están delimitadas en casos donde se necesite descartar malformaciones anatómicas y/u otras patologías<sup>39,40</sup>.

Es importante tener en cuenta ciertos criterios para tomar decisión entre si se hospitaliza o no un niño con esta patología, los cuales son: sospecha de epiglotitis, cianosis, depresión del sensorio, hipoxemia, palidez, estridor progresivo y en reposo, distress respiratorio, un estado agitado o irritado y apariencia toxica<sup>40</sup>.

#### **2.2.2.2.4. Tratamiento:**

El manejo y su terapia estará centralizada dependiendo de la gravedad y estado del niño.

Se aconseja mantener a los niños lo más tranquilos posibles, pues la agitación exacerba la obstrucción de vía aérea superior debido a que el llanto genera una presión intratorácica negativa y eso acentúa el colapso de la vía aérea, además, se recomienda la toma de signos vitales periódicamente, siempre monitorizar la hipoxia e hipercapnia en las infecciones más severas del tracto respiratorio inferior y el uso de antipiréticos para tratar la fiebre<sup>40</sup>.

En cuanto al manejo farmacológico que ha presentado mejores resultados han sido el realizado con los glucocorticoides, principalmente con la dexametasona, presentando menos estancias y reingresos al servicio de urgencias. En casos de niños que presente un cuadro leve se puede recomendar el uso de la dexametasona oral de manera ambulatoria a dosis de 0.6 mg/kg/día y se les da educación a los padres sobre los criterios de dificultad respiratoria<sup>39, 40</sup>.

Cuando se presentan casos de un estado moderado, se recomienda el uso de la dexametasona junto con epinefrina racémica nebulizada, ya que esta genera vasoconstricción de la submucosa y disminuye el edema en la vía aérea. Estas se aplicarían con el corticoide a dosis de 0,6 mg/kg/día y la epinefrina nebulizada (2.25%) 0,5 ml en 2,5 ml de suero salino con un flujo de 8 litros de oxígeno durante 10 minutos, repetir cada 20 a 30 minutos en casos severos o cada 3 a 4 horas de acuerdo con evolución clínica. Se recomienda una observación en sala de emergencias de al menos 4 horas<sup>39, 40</sup>.

En cuando a los pacientes presentan un estado severo se recomienda hospitalizar al paciente y recibir de inmediato oxígeno por mascarilla. Por otra parte, si no recibió previamente, administrar epinefrina y dexametasona endovenosa a 0.6 mg/kg, si es necesario, repetir esta dosis. Si no hay mejoría, pese a la administración del corticoide y epinefrina, el paciente es candidato a intubación. Luego de dos a tres días, se realiza la extubación cuando se verifica la salida de aire alrededor del tubo endotraqueal, previo tratamiento con dexametasona de 1 a 2 mg/kg, en dosis divididas cada 6 horas, 12 a 24 horas antes del procedimiento<sup>39, 40</sup>.

### **2.2.2.3. COVID-19:**

El COVID-19 es una patología muy reciente aparición provocada por el síndrome respiratorio agudo grave del coronavirus 2 (SARS-COV2). Su origen remonta a finales de 2019 en Wuhan, China, las autoridades de salud reportaron casos de neumonía viral severa de origen desconocido que estaban epidemiológicamente vinculados al mercado de mariscos en Wuhan. Por su rápida expansión global y alta infectividad esta fue declarada pandemia el 11 de marzo del 2020 y para finales de ese mismo año se había alcanzado casi los seis millones de casos notificados en todo el mundo<sup>41, 42</sup>.

La COVID-19 en niños se ha reportado en el 10 a 60% de los casos como una enfermedad leve según diferentes estudios, no obstante; también se ha reportado casos de enfermedad grave, con afectación multisistémica.

#### **2.2.2.3.1. Etiología:**

La COVID-19 es una patología que es producida por el SARS-COV2, virus que recién fue descubierto hace poco más de 4 años, en el 2019. Los coronavirus constituyen una familia de virus ARN, monocatenario y de cadena positiva, envueltos. Se le otorga su nombre por la morfología en corona, donde las proyecciones de la membrana del virus, conocidas como espículas, le dan la apariencia. Pertenecen a la familia Coronaviridae, subfamilia Orthocoronaviridae. Los coronavirus se dividen en tres géneros (I a III) en todos los casos de transmisión por animales<sup>41, 42</sup>.

La transmisión se describe como directa, a través de gotas respiratorias (tos, estornudos, procedimientos con exposición de cavidad nasosinusal u orofaríngea) e indirecta,

por contaminación de superficies inertes con el virus. El virus tiene un periodo de incubación de 2 a 14 días, aunque la mayoría de los casos se pueden identificar a los 3-7 días<sup>41, 42</sup>.

#### **2.2.2.3.2. Epidemiología:**

Es una patología de rápida propagación que presenta mayor impacto sobre la población adulta que sobre la población infantil. Múltiples estudios indican que, para finales del 2020, con tan solo casi un año de su reciente aparición se reportaban más de 23 millones de contagiados con 800.906 muertes a nivel mundial, según la Organización Mundial de la Salud. En Colombia se reportan para la misma fecha más de 522.000 casos (3.7% en menores de 9 años) con 16.568 muertes; en México para ese mismo año se reportaron 196.847 casos, de los cuales 5.753 son niños y adolescentes y en Norteamérica el 7,9% del total de casos reportados correspondían a pacientes menores de 17 años<sup>41,42</sup>.

Para el 21 de enero de 2022 a nivel mundial se documentaron cerca de 337 millones casos confirmados de infección por COVID-19, y más de 5.570.000 fallecidos en más de 250 países afectados, con una tendencia ascendente en el número de casos ante la aparición de la variante ómicron. Normalmente en la población pediátrica la enfermedad tiene un curso leve, aunque se ha presentado cursos de mayor gravedad con afectaciones multisistémicas<sup>42</sup>.

En China, para el 2022, menos del 1% de niños con COVID-19 ha presentado un curso de la enfermedad crítico, mientras que en Estados Unidos del 5.7% al 20% de los niños fueron hospitalizados, la mayoría lactantes. Un estudio realizado en Ecuador a poco más de 2000 niños menores de 18 años con sospecha de COVID-19 detallo las proporciones de casos positivos por edades, concluyendo que afecto mayormente a la población de menos de un año hasta los 5 años. Este curso crítico de la enfermedad se da por factores predisponentes como prematuridad, enfermedades congénitas y demás, simulando una clínica similar a la enfermedad de Kawasaki<sup>42</sup>.

#### **2.2.2.3.3. Cuadro Clínico:**

Desde los reportes iniciales de China se observaron diferencias en las manifestaciones clínicas de COVID-19 en pediatría comparado con el adulto, mostrando diferencia de casos positivos entre los pacientes infectados menores de edad versus adultos. Con forme paso el tiempo se presentaron más casos de pacientes pediátricos, con una evolución a las formas graves más frecuente en menores de 1 año hasta en el 10.6%<sup>41, 42</sup>.

Su sintomatología es a menudo poco específica y emula a muchas otras patologías, lo cual hace frecuente que la infección no se reconozca adecuadamente debido a que se presenta con manifestaciones como hiporreactividad, cefalea, tos, congestión nasal, rinorrea, expectoración y fiebre que puede ser de bajo grado o incluso no estar presente. Además, de sintomatología gastrointestinal como la diarrea, distensión y dolor abdominal, vómitos y rechazo al alimento con los que frecuentemente inician los niños pequeños sin mostrar sintomatología respiratoria<sup>42</sup>.

Según Del Campo M et al<sup>41</sup>, la Asociación Médica de China clasifico a la COVID-19 según sus manifestaciones clínicas en enfermedad leve, moderada, grave y muy grave, la cual se puede ver en la tabla a continuación:

**Tabla 6. Clasificación de la COVID-19.**

<b>Clasificación</b>	<b>Manifestaciones Clínicas</b>
<b>Leve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asintomáticos o con síntomas respiratorios como: congestión nasal, rinorrea, fiebre de bajo grado.</li> <li>• PCR: positiva para SARS-CoV2.</li> <li>• RX de Tórax normal.</li> </ul>
<b>Moderada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neumonía leve.</li> <li>• Fiebre, tos, fatiga, cefalea y mialgia.</li> <li>• Sin otras complicaciones</li> </ul>
<b>Grave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestaciones leves a moderadas + alguna manifestación que sugiera progresión de la enfermedad.</li> <li>• Polipnea: &gt; 70 rpm en &lt; 1 año y &gt; 50 rpm en &gt; 1 año).</li> <li>• Hipoxia</li> <li>• Deshidratación, dificultad para la ingesta, disfunción gastrointestinal.</li> <li>• Daño al miocardio.</li> <li>• Elevación de las enzimas hepáticas.</li> <li>• Pérdida de la consciencia, coma, convulsiones.</li> <li>• Alteraciones de la coagulación, rabdomiólisis o alguna otra manifestación de daño a órganos vitales.</li> </ul>
<b>Muy Grave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progresión rápida.</li> <li>• Necesidad de ventilación mecánica</li> <li>• Choque séptico.</li> <li>• Falla orgánica múltiple.</li> <li>• Coagulopatía/trombosis.</li> <li>• Tormenta de citocinas.</li> </ul>

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>41</sup>.**

Si bien se ha considerado que la enfermedad tiene una baja presentación y curso leve en niños, meses después de su aparición comenzaron los casos de una manifestación sindrómica hiperinflamatoria de efecto retardado y más agresiva, denominada por la OMS y el Centro para el Control y Progresión de Enfermedades como síndrome inflamatorio multisistémico en niños (MIS-C, por sus siglas en inglés). Con una caracterización similar a la Enfermedad de Kawasaki mostrando fiebre persistente, eritema de labios, lengua de fresa, eritema en cavidad orofaríngea, hiperemia conjuntival, exantema, eritema y edema periféricos, descamación periungueal, manifestaciones gastrointestinales, linfadenopatías, signos de choque y compromiso multisistémico, pudiendo llevar a la muerte<sup>41, 42</sup>.

Su diagnóstico, como en las múltiples infecciones de las vías respiratorias, es la profunda anamnesis y un adecuado examen físico. Donde se debe considerar y sospechar casos en niños con fiebre, tos, dificultad respiratoria y cualquiera de los criterios de historia epidemiológica como lo son un historial de viajes o residencia en comunidades con alto contagio de COVID-19, contacto con personas infectadas con SARS-CoV-2 (con PCR positiva) dentro de los 14 días previos al inicio de la enfermedad<sup>41</sup>.

El Gold Standard para confirmar la enfermedad es por la identificación de las partículas virales mediante la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) en hisopado nasofaríngeo, pero es posible recuperarlo de secreción broncoalveolar obtenida por lavado bronquial, esputo, saliva e incluso en heces. Pueden encontrarse falsos negativos, por lo cual la OMS y las guías de la Asociación Colombiana de Infectología recomiendan tomar una segunda muestra a las 48 horas para confirmar el diagnóstico<sup>41</sup>.

Los estudios complementarios pueden ser totalmente inespecíficos, sin embargo, hay algunas alteraciones que son constantes. El hemograma, muestra leucocitosis moderada neutrofilia, una importante linfopenia, puede haber o no trombocitopenia que se asocian a eventos trombóticos arteriales o venosos, prolongación del TP, aumento del fibrinógeno, aumento de la VSG y dímero D positivos. En casos de mayor gravedad, se encuentra un dímero D aumento hasta 6 veces su valor basal, elevación de la troponina T, del péptido natriurético, creatina fosfoquinasa, fosfatasa alcalina, LDH, IL-6, IL-1, TNF y enzimas hepáticas, esto haciendo alusión a fallas multiorgánicas<sup>41, 42</sup>.

La radiografía de tórax suele mostrar imágenes en vidrio esmerilado que se refuerzan ya sea mostrando zonas neumónicas localizadas o infiltrados difusos que coinciden con los acúmulos de fibrina intraalveolares. La infiltración inflamatoria subpleural es un hallazgo común en los niños, aun con enfermedad leve<sup>41-42</sup>.

#### 2.2.2.3.4. Tratamiento:

Es importante iniciar con la educación a la población en general sobre el mecanismo de transmisión y así promover las medidas de higiene personal y del hogar, tales como: adecuado lavado de manos (al menos 20 segundos con agua y jabón) posterior a estornudar o toser; evitar tocar la cara con las manos sucias; evitar el contacto cercano con personas enfermas y mantener distancia mínima de 1 metro con otras personas; uso de mascarilla de tela en caso de tener que frecuentar un sitio público; desinfección diaria de superficies; taparse con el codo al momento de toser y/o estornudar y mantener aislamiento al paciente que muestre una sintomatología clara, con adecuado aseo y cuidados<sup>41</sup>.

Es importante reconocer de manera pronta los signos de alarma tanto los padres de familia como el personal médico, los cuales son:

**Tabla 7. Signos de Alarma de la COVID-19.**

<b>Datos de dificultad respiratoria:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oximetría de pulso menor a 92% respirando al aire ambiente.</li> <li>• Taquipnea: 1-4 años, <math>\geq 40</math> rpm; mayor a 5 años <math>&gt; 30</math> rpm.</li> </ul>
<b>Datos de hipoperfusión tisular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración en el estado de alerta (irritabilidad).</li> <li>• Llenado capilar prolongado.</li> <li>• Palidez, coloración marmórea, extremidades frías.</li> </ul>
<b>Hipotensión arterial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión arterial sistólica <math>&lt;</math> percentil 5 o <math>&gt;</math> a 2 desviaciones estándar por debajo de lo normal para la edad.</li> </ul>
<b>Alteraciones Sistémicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vómitos o diarrea persistente.</li> <li>• Confusión, letargo.</li> <li>• Descontrol glucémico.</li> </ul>

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>41</sup>.**

Se recomienda en casos de una presentación que no sea grave las medidas de soporte que se dan en otras de las infecciones respiratorias comunes, siempre adecuada hidratación,

continuar con lactancia materna y alimentación propia para la edad y el uso de acetaminofén a 15mg/kg/dosis cada 8 horas para el control de la fiebre<sup>41</sup>.

En caso más graves, donde se ingresa a UCI directamente, casos como síndrome inflamatorio multisistémico en niños y donde se ha evidenciado alteraciones en la coagulación como coagulación intravascular diseminada de predominio protrombótica, evidenciando elevaciones del Dímero D de 3-4 veces el valor normal o mayores a 5,000 µg/l en menores de edad, recomienda la anticoagulación, principalmente con heparina de bajo peso molecular, donde en pacientes >2 meses se usara en dosis de tratamiento a 1 UI/kg/dosis cd 12 horas y en profilaxis 0.5 UI/kg/dosis cd 12 horas. En caso de anticoagulación profiláctica, se recomienda hasta que el paciente egrese de la unidad intensiva y este hemodinámicamente estable y si es terapéutica, el tiempo va de 3 a 6 meses según el evento que provocó la trombosis o la resolución del estado de hipercoagulabilidad<sup>41</sup>.

#### **2.2.2.4. Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC):**

La NAC es una enfermedad de carácter frecuente en la población pediátrica, la cual, en su mayoría de casos, es producto de la evolución de una IRA mal controlada y abordada. Es definida como una infección aguda de tracto respiratorio bajo, la cual tiene una duración menor a 14 días o iniciada en los últimos 14 días y adquirida en la comunidad. Esta se presenta con un cuadro de tos y/o dificultad respiratoria y evidencia radiológica de infiltrado pulmonar<sup>43</sup>.

En países con recursos limitados la OMS ha permitido diagnosticar la NAC en lactantes y niños por medio de hallazgos clínicos, los cuales son la fiebre, tos, rechazo a la alimentación y/o dificultad respiratoria. Además, la OMS indico que RX con presencia de engrosamiento peribronquial y las áreas múltiples de atelectasia, infiltrados parcheados de tamaño pequeño no deben ser considerados neumonías radiológicas, excepto si se acompañan de derrame pleural<sup>43</sup>.

##### **2.2.2.4.1. Etiología:**

La NAC presenta una etología bastante florida, tanto viral como bacteriana. Esta etiología es relacionada con la edad del paciente. La NAC presenta una prevalencia global de entre 14-62%, siendo más elevada en niños menores de 2 años, disminuyendo con forme pasan los años<sup>43</sup>.

En cuanto a la etiología de carácter viral, el VRS es el más frecuente, con epidemia anuales de noviembre a mayo con picos en enero y febrero, pero esto varía dependiendo de la ubicación geográfica, temporal y modulada por distintos factores climáticos e inmunidad. Otros agentes virales son: la influenza (en especial la A), la cual presenta casos en meses invernales; la parainfluenza con brotes variados según su tipo, presentando picos en otoño con el tipo 1, picos en otoño e invierno para el tipo 2 y primavera y verano para el tipo 3; el rinovirus con presencia en múltiples periodos del año con excepción del verano, asociado con incrementos en el inicio del periodo escolar; y también, el adenovirus con brotes esporádicos, sin patrón definido, pero con picos en los primeros 6 meses del año.<sup>43</sup>

Otros casos etiológicos de la neumonía adquirida en la comunidad pueden presentarse como coinfecciones, producto de agentes virales y bacterianos (neumococo el agente bacteriano más frecuente) en un 20-30% de los casos. Mayormente se cree que una IRA viral previamente establecida puede predisponer a una coinfección bacteriana o potenciar su efecto, como, por ejemplo, la sinergia entre la influenza y el staphylococos aureus, que incrementa la gravedad de la enfermedad<sup>43</sup>.

#### **2.2.2.4.2. Epidemiología:**

La epidemiología de la NAC está relacionada con la estacionalidad y el potencial epidémico de su agente causal. El mayor número de casos se producen en meses de clima frío y asociado a esto, el hacinamiento entre los niños. La mayoría de los brotes se asocian a comunidades cerradas<sup>43</sup>.

Estudios realizados en Estados Unidos mostraron una incidencia de 34-40 casos por 1000 niños menores de 5 años, siendo esta mayor que en cualquier grupo etario, menos en adultos mayores 75 años. Otros estudios realizados en España muestran una incidencia de 30-36 casos por cada 1000 niños menores de 5 años. La mayoría de estudios muestran mayor predisposición en varones que en mujeres<sup>43</sup>.

Con una mortalidad casi nula en países desarrollados, la NAC es responsable de múltiples decesos en países subdesarrollados con casi 2 millones de fallecimientos anuales en niños, representando el 20% de la mortalidad infantil<sup>43</sup>.

### 2.2.2.4.3. Cuadro Clínico:

La presentación clínica de la NAC puede variar con la edad, el agente causal y la extensión de la enfermedad.

Su cuadro clínico predominante se caracteriza por fiebre con o sin escalofríos  $<38.5^{\circ}$  en casos leves y mayor a esta en casos graves, tos, taquipnea ( $>40$  rpm), rechazo a la alimentación, afectación del estado general, dolor torácico, sibilancias y crépitos variables. Además, suele presentar sintomatología de otros niveles de las vías respiratorias y dolor abdominal, vómitos y cefaleas, en casos más graves<sup>43</sup>.

En cuanto a la fiebre, se ha descrito mayor a  $38.5^{\circ}$  en las primeras 72 horas asociándola a cuadros mixtos o bacterianos y aun nivel de gravedad mayor. Como criterio aislado no es útil como para el diagnóstico, pero se ha descrito que la ausencia de esta puede aportar un valor predictivo negativo del 97%. La tos, otro de los síntomas, puede ser o no productiva siendo esta última la presentación más frecuente en niños menores. El dolor torácico es referido principalmente en niños mayores y se asocia a casos de mayor gravedad como pleuritis o derrame pleural. Los signos de meningismo pueden presentarse en neumonías con ubicación en lóbulos superiores<sup>43</sup>.

En niños pequeños se demostraron los signos clínicos generales de una afectación del tracto respiratorio inferior que se pueden observar en la exploración física como aleteo nasal, taquipnea ( $>40$  rpm), disnea y retracciones. La presencia de retracciones supraesternales, subcostales o intercostales indican una mayor gravedad. También, se pueden presentar sibilancias mayormente en casos de etiología viral y, además, la presencia de estertores crepitantes<sup>43</sup>.

**Tabla 8. Cuadro Clínico de la NAC.**

Leve-Moderada	Grave
Fiebre $<38.5$	Fiebre $>38.5$
Frecuencia respiratoria $<50$ rpm	Frecuencia respiratoria $>50$ rpm
Disnea moderada	Dificultad respiratoria severa
Tos	Aleteo nasal
Sibilancias	Retracciones supraesternales, sub e intercostales

Crépitos	Dolor torácico, abdominal y vómitos
----------	-------------------------------------

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>43</sup>.**

En cuanto a manera diagnóstica, la NAC no difiere mucho a otras IRAS, este se basa principalmente en una anamnesis adecuada y un exhaustivo examen físico identificando síntomas ya previamente mencionados como la fiebre, la tos, taquipnea, rechazo de la alimentación, sibilancias y crépitos a la auscultación, además, alteración del estado general, cianosis, dolor torácico y retracciones, en vasos de gravedad.

En cuanto a biomarcadores, se puede encontrar leucocitosis (>15 mil) con desviación a la izquierda; la VSG elevada, pero <100, en caso de casos víricos, aunque escasa sensibilidad y especificidad para diferenciar entre agente bacterianos; la PCR elevada pero menor a 60 mg/L puede orientar a un diagnóstico de NAC de etiología viral; la PCT elevada pero menor a 2ng/ml puede orientar a un diagnóstico de etiología viral<sup>43</sup>.

A nivel microbiológico se pueden realizar pruebas de detección antigénica viral, como los test de inmunofluorescencia que permiten resultados en el día, aunque se requiere un microscopio de fluorescencia y personal entrenado. Otra prueba es el enzimoimmunoanálisis es la base de los test rápidos de gripe y del VRS, con sensibilidad entre el 60 y el 80%, y una especificidad > 90%, ofreciendo el resultado en unos 15 minutos<sup>43</sup>.

El diagnóstico imagenológico como la radiografía de tórax es una prueba básica para el diagnóstico. La proyección preferida en pacientes pediátricos es la anteroposterior, mostrando un patrón intersticial se caracteriza por infiltrados parahiliares bilaterales, difusos e irregulares, atrapamiento aéreo y/o atelectasias o subsegmentarias por tapones mucosos y engrosamiento peribronquial<sup>43</sup>.

**Figura 15. Correlación Etiológica-Clinica-Radiológica-Laboratorio.**

**Tabla 11** Correlación etiología-clínica-radiología-laboratorio

	NAC típica (neumococo, <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> )	NAC atípica: viral (VRS, adenovirus...)	NAC atípica ( <i>Mycoplasma</i> , <i>Chlamydia</i> )
Edad habitual	Cualquier edad, pero principalmente < 3-5 años	< 3-4 años	> 4-5 años
Inicio	Brusco	Insidioso	Insidioso
Fiebre	> 39 °C	< 39 °C	< 39 °C
Estado general	Afectado	Conservado	Conservado
Antecedente familiares	No	Simultáneos	Distantes
Tos	Productiva	Productiva + -	Irritativa
Síntomas asociados	Raros (herpes labial)	Conjuntivitis, mialgias	Cefalea, mialgias
Auscultación	Hipoventilación y crepitantes localizados	Crepitantes y sibilancias bilaterales	Crepitantes y/o sibilancias uni o bilaterales
Radiografía de tórax	Condensación (con o sin derrame)	Infiltrado intersticial, hiperinsuflación, atelectasia	Variable, predomina el infiltrado intersticial Menos frecuente, condensación
Hemograma	Leucocitosis con neutrofilia	Variable	Suele ser normal
PCR (mg/l)	> 80-100	< 80	< 80
PCT (ng/ml)	> 2	< 2	< 2

**Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>43</sup>.**

#### 2.2.2.4.4. Tratamiento:

El tratamiento de la NAC viral en niños está sujeto a su presentación clínica y su gravedad. Debe estar encaminado a aliviar la sintomatología, reducir la mortalidad, curar clínicamente la infección, prevenir la recurrencia y las complicaciones, minimizar la aparición de reacciones adversas al tratamiento y lograr el retorno del paciente a sus actividades normales.

Las medidas generales van dirigidas a asegurar el reposo, una adecuada hidratación, prestar atención al estado nutricional, aliviar el dolor, el control de la fiebre con acetaminofén a 15 mg/kg cada 6 horas y control de la tos<sup>43</sup>.

Se debe tener en cuenta los factores de riesgo para casos donde se amerite hospitalización, tales como una saturación menor al 92%, frecuencia respiratoria mayor a 50 para preescolares en adelante, apneas o jadeo, signos de dificultad respiratoria como tirajes, dificultades para la alimentación, deshidratación con cianosis, familia incapaz de proveer adecuada atención; menores de dos meses, trastornos de conciencia, desnutrición, falta de respuesta al tratamiento ambulatorio. En estos casos cuando la saturación es menor a 90% se recomienda el inicio de O<sub>2</sub><sup>43</sup>.

### **2.3. Factores de Riesgos Asociados a IRAS:**

Las infecciones respiratorias agudas son una serie de patologías en su mayoría de frecuente aparición. Estas infecciones tienen un cuadro clínico similar entre ellas lo cual hace, en algunos casos, difícil diferenciar entre una u otra, ya que comparte síntomas tales como tos, obstrucción nasal, rinorrea, otalgia, disfonía, odinofagia, dificultad respiratoria o respiración ruidosa, y en ocasiones, pueden presentar fiebre<sup>1</sup>.

En la población pediátrica menor de 5 años, las IRAS se encuentran dentro de las diez causas más frecuentes de morbilidad, y dentro de las tres primeras que ocasionan la muerte. En países en vías de desarrollo, las IRAS son la principal causa de mortalidad en menores de 5 años. Un niño entre el primer y quinto año de vida desarrolla, en promedio, entre tres a siete episodios cada año<sup>1</sup>.

Tienden a estar presente en durante todo el año en general, pero con tendencia al alza en épocas lluviosas y frías y, además, su incidencia se puede ver marcada por una serie de factores de riesgo que influyen en la incidencia, prevalencia y gravedad, tales como el sexo del paciente, factores ambientales, socioeconómicos, aseo del hogar, el peso al nacer lactancia materna exclusiva en niños lactantes, esquema de vacunas completos y hasta la escolaridad materna<sup>1,5,10</sup>.

Se ha demostrado por medio de múltiples estudios a lo largo de los años que la edad y el sexo del paciente, a pesar de que no son considerados como factor de riesgo en el desarrollo de infecciones respiratorias agudas, pueden predisponer un alza dependiendo del punto de vista demográfico. Se ha demostrado que la mayor cantidad de casos se presentan en menores de 5 años, llegando a padecer de entre 3 a 7 casos por año, pero estudios demuestran que la incidencia es mayor a menor edad y dependiendo de la patología. En cuanto al sexo de la población afectada, estudios de casos y controles ha demostrado una leve tendencia en el aumento de casos en cuanto a sexo masculino se habla<sup>1, 8-11</sup>.

Otro factor de riesgo predisponente e influyente en el número de casos por año de las insuficiencias respiratorias agudas puede ser la época del año, estudios han demostrado que las IRAS tienen un mayor pico de incidencia en épocas lluviosas y de clima frío. Siendo los intervalos de meses entre enero hasta abril y de agosto hasta diciembre, los meses donde más

elevación de casos se llegan a presentar tanto en países tropicales y los no tropicales, donde se encuentran las estaciones lluviosas y el invierno<sup>1, 6, 14, 32</sup>.

Se ha demostrado que alrededor del 80% de las actividades de los niños son en lugares como el hogar, los kínder, guarderías o escuelas. La calidad del aire intradomiciliario está influida por los contaminantes extradomiciliarios, la calidad y cantidad de la ventilación, la presencia de alérgenos intradomiciliarios y las actividades propias del hogar. Por lo cual está ampliamente demostrado que hogares o establecimientos poco ventilados, con superficies sin limpiar o desinfectar, además, actividades como el fumado en el hogar, son factores de riesgo demostrados como predisponentes al alza de la incidencia y prevalencia de las IRAS en la población pediátrica<sup>5, 7, 11</sup>.

El estado socioeconómico de una familia es un factor importante que evaluar en casos de IRAS que llegan a la consulta diaria. Se ha demostrado que viviendas en mal estado, con poco acceso a servicios públicos, con inadecuado aseo del hogar y hacinamiento de sus habitantes pueden elevar el número de casos en la población infantil de una región. Si un miembro de la familia se encuentra con alguna IRA confirmada, debido al poco aseo del hogar, acumulación de polvo, riesgos de contacto con agua contaminada y el hacinamiento del hogar, la estancia del virus en el hogar se puede prolongar más de lo habitual y propagarse con mayor facilidad<sup>5, 7, 10, 18</sup>.

Datos de la historia clínica como la lactancia materna, el peso al nacer, el esquema de vacunas, el estado nutricional del niño y las malformaciones o antecedentes natales son factores que considerar, debido a que está ampliamente demostrado que niños que no llevaron una lactancia materna exclusiva de 6 meses se han visto mayormente afectados y con mayor predisposición a infecciones respiratorias. Así mismo se ha comprobado que un paciente con un peso al nacer de 1500 gramos al nacer ha experimentado una tasa de hospitalización por el virus respiratorio sincitial 5 veces mayor en sus primeros años de vida, en comparación con los nacidos con peso de 2500 gramos. También, se ha evidenciado que los niños con malformaciones congénitas, especialmente cardíacas, son más propensos de adquirir una infección intrahospitalaria con mayor riesgo de severidad<sup>5, 10, 18, 22</sup>.

Otro punto no menos importante para tener en cuenta es el nivel de conocimiento de la madre y de la familia, ya que estos son factores determinantes para la identificación de

signos específicos de las infecciones respiratorias agudas por parte de las madres adolescentes, aspecto fundamental a la hora de minimizar las complicaciones de salud de los menores de cinco años. Un alto porcentaje de las madres reconoce la dificultad respiratoria, los ruidos respiratorios y la respiración rápida como signos alarmantes de la enfermedad. Estudios evidencian que la mayoría de las madres encuestadas tienen conocimiento de los factores de riesgo biológicos, ambientales y socioeconómicos que pueden afectar a sus niños y se ha demostrado que las que no cuentan con estos es por su baja escolaridad, poco apoyo familiar y edad joven<sup>4, 9-11</sup>.

Partiendo de la premisa que la reducción de morbilidad y mortalidad infantil requiere participación de la población, y de un trabajo colaborativo entre los profesionales de salud y las familias, es indispensable que las poblaciones vulnerables reciban información sobre la salud y el desarrollo de los niños. El desconocimiento de los signos de alarma es un problema que no sólo se reporta en contexto urbano, sino en poblaciones que viven en regiones rurales de todos los países del mundo. Dado a esto es importante que el personal de salud capacitado instruya a las madres, cuidadores y miembros de la familia en el reconocimiento de estos factores de riesgo y que prevenirlos pueden llegar a reducir el riesgo, el número y las exacerbaciones por parte de infecciones respiratorias agudas.

**Tabla 9. Principales Factores de Riesgo de las IRAS.**

Ambientales	Socioeconómicos	Biológicos
Época lluviosa	Bajo estado socioeconómico	Prematuridad
Época fría	Hacinamiento	Sexo masculino
CO2	Poca ventilación	Bajo peso
Tabaquismo pasivo	Zonas polvorrientas	Malformaciones congénitas
Ceniza volcánica	Inadecuada trata de excretas	Lactancia materna no exclusiva
	Inadecuadas medidas de higiene	Esquema de vacunas incompleto
	Bajo nivel educativo del cuidador	

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>1, 4-11</sup>.**

## **2.4. Infecciones Respiratorias en Costa Rica:**

Costa Rica es un país tropical donde su población no está exenta al riesgo y predisposición a IRAS, sus estaciones lluviosas, población en riesgo socioeconómico, hacinamiento y malos hábitos de salud han hecho que en los últimos años se estén presentando picos de IRAS en niños menores de 5 años.

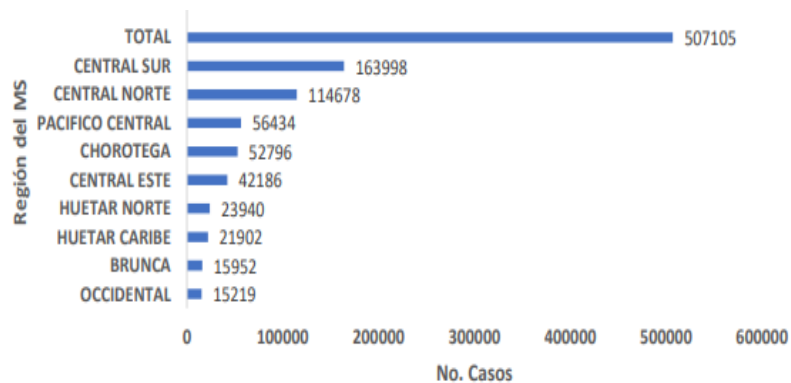
### **2.4.1. Epidemiología de las Infecciones Respiratorias en Costa Rica:**

En Costa Rica las infecciones respiratorias agudas se presentan con mayor frecuencia debido a que es un país tropical. Suelen estar presente durante todas las épocas del año, pero presentan un predominio en épocas lluviosas, entre los meses de noviembre a marzo y de mayo a julio siendo. La incidencia aumenta en el grupo de niños que están en guarderías u otros centros de cuidado, aumentando los riesgos de contagio en el hogar y son más frecuentes en la población infantil menor a 5 años y comienzan a disminuir su frecuencia posterior a la edad preescolar.

En Costa Rica según el Ministerio de Salud, para la semana 51 del año 2022, se presentaron un total de 507.105 casos acumulados desde la semana 1 a la semana 51, por infecciones respiratorias agudas superiores, de los cuales un aproximado de 90.000 de los casos fueron de niños menor de 5 años y cerca de 1800 casos por enfermedades de tipo influenza. El aumento en los casos por infecciones respiratorias agudas para el año 2022 supuso un aumento del número de consultas diarias, pasando de 100 diarias a cerca de 300 a 350 pacientes diarios por causa respiratoria. Además, llevo a una ocupación del 214% de la unidad de cuidados intensivos del HNN<sup>44, 45</sup>.

Además, el Ministerio de Salud, indica que predominaron las zonas región central sur, pacífico central y chorotega<sup>44</sup>.

### **Figura 16. Tasa de casos por región**



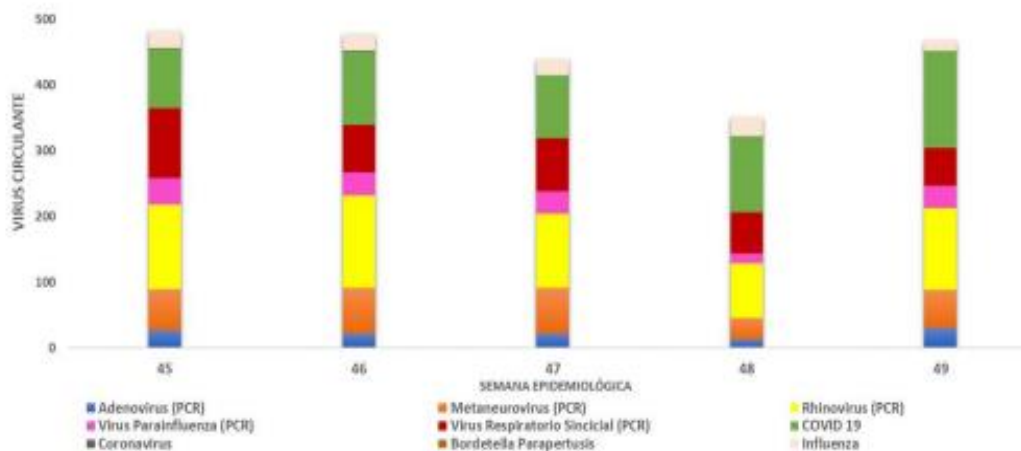
Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>44</sup>.

#### 2.4.1. Etiología de las Infecciones Respiratorias en Costa Rica:

En cuanto a la etiología esta comparte las mismas en su mayoría con las regiones de Centroamérica y los países tropicales de América del Sur. Según el Ministerio de Salud en el boletín epidemiológico N°49 del 2023, en relación con los principales virus respiratorios circulantes se mostró un predominio del COVID-19, seguido del Rinovirus y finalmente, en tercer lugar, circula el Virus Sincicial Respiratorio<sup>30</sup>.

Para el año 2022 se presentó en el país un pico por infecciones respiratorias y la necesidad de hospitalización por parte de la población infantil menor a 5 años a los cuales se les identificaron principalmente agentes causales como el rinovirus, metapneumovirus y para influenza<sup>35</sup>.

Figura 17. Principales Patógenos de IRAs en el 2023



Fuente: Imagen tomada de la referencia<sup>30</sup>.

## **CAPÍTULO III- MARCO METODOLÓGICO**

Este apartado corresponde al marco metodológico el cual Azuero (2018) describe como:

La formulación del marco metodológico en una investigación es permitir, descubrir los supuestos del estudio para reconstruir datos, a partir de conceptos teóricos habitualmente operacionalizados. Significa detallar cada aspecto seleccionado para desarrollar dentro del proyecto de investigación que deben ser justificado por el investigador. Respaldo por el criterio de expertos en la temática, sirviendo para responder al “como” de la investigación. Se expone el tipo de datos que se requiere buscar para dar respuesta a los objetivos, así como la debida descripción de los diferentes métodos y técnicas que se emplearan para obtener la información necesaria<sup>46</sup>.

### **3.1. Enfoque**

El enfoque metodológico es, según Azuero A. (2018):

Se hace referencia a todas las decisiones que el investigador toma para alcanzar sus objetivos, las cuales se enfocan en aspectos tales como el diseño de la investigación, la estrategia a utilizar, la muestra a estudiar, los métodos empleados para recoger los datos, las técnicas seleccionadas para el análisis de la información y los criterios para incrementar la calidad del trabajo, entre otras<sup>46</sup>.

Se realizó un estudio cualitativo basado en evidencia, además, de entrevistas a médicos especialistas en el área de pediatría, medicina familiar y medicina general. Según Sánchez et al., (2021); un estudio comprende:

Dicha metodología se interesa por captar la realidad social a través de la mirada de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto. Plantea que la realidad no es exterior a quien la examina, existiendo una relación estrecha entre el sujeto y el objeto de conocimiento. El proceso por seguir en la metodología cualitativa es definir una situación problema, explorar esa situación y elaborar un plan de acción, posteriormente, realizar trabajo de campo donde se recolectan datos cualitativos y se organiza la información y, por último, se identifican los patrones culturales al analizar e interpretar la información obtenida, para establecer una conceptualización inductiva<sup>47</sup>.

Por ende, en este estudio la metodología seleccionada es la de tipo descriptivo, esto porque se indagará de primera mano la información mediante médicos de especialidades como pediatría, medicina familiar y medicina general conocedores del tema sobre las distintas infecciones respiratorias agudas que afectaron a la población en estudio, los principales factores de riesgo que aumentaron sus casos y los tratamientos y medidas de control que fueron efectivos y darán sus opiniones.

### **3.2. Tipo de investigación**

Según Sampieri (1997) los tipos de investigación “según la clasificación de Dankhe, se dividen en: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Esta clasificación es muy importante, debido a que según el tipo de estudio de que se trate varía la estrategia de investigación”<sup>48</sup>.

El tipo de investigación elegido para este estudio fue de tipo descriptivo ya que tiene como objetivo meta recopilar información mediante entrevistas a personal médico calificado sobre las principales IRAS que afectan a la población en estudio, sus manifestaciones clínicas, diagnósticos y tratamientos. Además, datos que brinden información de cuales fueron los principales factores de riesgo que aumentaron la morbimortalidad de la población en estudio y cuáles fueron los tratamientos y medidas preventivas más eficaces en el manejo de estas.

Sampieri (1997) en su libro menciona que,

Los estudios de tipo descriptivo miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así y valga la redundancia describir lo que se investiga<sup>48</sup>.

### **3.3. Participantes del estudio**

Arias J et al., (2016) definen a la población de un estudio como:

La población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados. Es necesario aclarar que cuando se habla de población de

estudio, el término no se refiere exclusivamente a seres humanos, sino que también puede corresponder a animales, muestras biológicas, expedientes, hospitales, objetos, familias, organizaciones<sup>49</sup>.

Sampieri en 1997 menciona que “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”<sup>48</sup>. También, el autor indica que una vez seleccionada la población se necesita delimitar la muestra, la cual vendría a ser la unidad de medida utilizada para la población, como lo son personas, organizaciones y demás. Siendo la de este estudio médicos pediatras y/o en contacto con infantes, como médicos generales o familiares, siendo esto una muestra no probabilística.

En la selección de la población de estudio existen características decisivas que deben considerarse. Una de ellas es la homogeneidad, que se refiere a que todos los miembros de la población tienen las mismas características según las variables que se habrán de estudiar, ya que si no se asegura que la población sea homogénea puede conducir a elaborar conclusiones equivocadas durante el análisis. La población elegida para este estudio son en general médicos especialistas en pediatría, aunque también, se pueden llegar a tomar en cuenta especialistas en medicina familiar o médicos generales. Para la selección de estos se tomó en cuenta los siguientes criterios de inclusión

- Experiencia laboral mayor a 3 años.
- Tener título universitario de Medicina y Cirugía.
- Ser médico general, Pediatra y Medicina Comunitaria.
- Conocimiento adecuado en el tema de estudio y de los niños en estudio.

A continuación, en la Tabla 2 se documentan los participantes seleccionados para el estudio:

**Tabla 10. Participantes del estudio**

<b>Sujetos</b>	<b>Caracterización</b>
Dr. Carlos Marín Monge	Pediatra con 34 años de experiencia en la especialidad ya mencionada y con 34 años de desempeñar esta labor en el Hospital de Guápiles, Pococí, Limón.

Dr. José Miguel Jiménez Herrera	Pediatra con 31 años de experiencia en la especialidad ya mencionada y la misma cantidad de años desempeñando esta labor en el Hospital de Guápiles en los servicios de hospitalización, emergencias y consulta eterna.
Dr. Tony Ruiz Chavarría	Especialista en Medicina Comunitaria, con 9 años de experiencia. Desempeñando su labor en consulta externa del área de salud San Joaquín, Belén, Flores.
Dra. Yensi Guerrero Salas	Médico General, con 7 años de experiencia y desempeñando su labor en el área de salud de Horquetas, Sarapiquí, Heredia.
Dr. Orlando González	Médico especialista en cirugía pediátrica, con 20 años de experiencia. Laborando en el Hospital de Guápiles, Pococí, Limón.
Dra. Carolina Madrigal Quirós	Especialista en Pediatría, con 5 años de experiencia es dicha especialidad y desempeñándola desde hace 3 años en el asea de salud de Belén, Flores.
Dra. Karla Calderón Chacón	Médico General, con 15 años de experiencia y desempeñando su labor en el Hospital de Guápiles, Pococí, Limón.
Dra. Catalina Miranda Gutiérrez	Médico General, con 15 años de experiencia y desempeñando su labor desde hace 14 años en el área de salud de Alajuela Norte.
Dra. Katherine Herrera Navarrete	Médico General, con 5 años de experiencia y desempeñando su labor en el Hospital de Guápiles, Pococí, Limón.
Dra. Valeria Delgado Sequeira	Médico General, con 3 años de experiencia y desempeñando su labor en el servicio de urgencias y consulta general del Hospital de Guápiles, Pococí, Limón.
Dra. Mariela Bolívar Porras	Especialista en Pediatría, con 4 años de experiencia y desempeñando su labor en el Hospital de Guápiles, Pococí, Limón.
Dr. José Calderón Salazar	Médico General, con 3 años de experiencia y desempeñando su labor en el Hospital de Guápiles, Pococí, Limón.

Dra. Rocío Guido Granados	Médico general, con más de 30 años de experiencia y desempeñando su labor en un consultorio propio en Horquetas, Sarapiquí.
Total de encuestados	14

**Fuente: elaboración propia.**

### **3. 4. Fuentes de información**

Se entiende por fuente de información toda persona u objeto que disponga u ofrezca datos relevantes respecto al asunto en investigación. Estas fuentes pueden ser clasificadas en dos categorías básicas: fuentes primarias y fuentes secundarias.

#### **3.4.1 Fuentes primarias**

Sánchez A et al., (2021) describen a las fuentes primarias de información como “aquella que está directamente relacionada en términos de tiempo y espacio con el evento, hecho, suceso u ocurrencia que se estudia. Puede ser el testimonio de personas que participaron en el hecho o lo observaron directamente”<sup>47</sup>.

Una de las principales fuentes primarias que se utilizaran en este estudio son los encuestados seleccionados y fuentes de información que vengan directamente del Ministerio de Salud Pública costarricense y la Caja Costarricense de Seguro Social. Esto debido a la veracidad del conocimiento de los encuestados y de la confiabilidad de la información suministradas por las páginas del gobierno de Costa Rica.

#### **3.4.2 Fuentes secundarias**

Las fuentes secundarias, según Sánchez A et al., (2021) se pueden describir como “Los resultados concretos de la utilización de las fuentes primarias, es decir, libros, ensayos, artículos, biografías, monografías, entre otros. Este tipo de fuentes no son de poco valor, pues son el producto de años de investigación histórica”<sup>47</sup>.

En este caso serán utilizados distintos artículos sobre revisión bibliográficas y estudios sobre la población pediátrica de 1 a 5 años con infecciones respiratorias agudas para la explicación conceptual de las patologías como tal, sus presentaciones clínicas y distintos factores de riesgo que influyen en el aumento de número de casos.

### **3.5. Etapas de la Investigación**

Ramírez (2021), menciona que las etapas de la investigación corresponden a:

Elección de la problemática de estudio, análisis del contexto de estudio, búsqueda bibliográfica de antecedentes, elección de la temática, elección de la población de estudio, estructuración del marco teórico y revisión bibliográfica, estructuración del marco metodológico, elaboración y validación de los instrumentos, desarrollo temático, aplicación de instrumentos y análisis de resultados<sup>50</sup>.

### **3.6. Técnicas de recolección de datos**

En este estudio la recolección de datos sobre la población y muestra se realizará mediante el instrumento de medición seleccionado, el cual son las encuestas con una serie de preguntas donde se evaluará cada objetivo específico en base al conocimiento de los encuestados sobre las principales IRAS, sus manifestaciones, factores de riesgo causales de un posible aumento de estas IRAS y los tratamientos y prevenciones utilizados durante el periodo de estudio. Además de eso, se realizará múltiples revisiones de artículos científicos para la recolección de información general de las IRAS y de comparación con otros factores de riesgos que puedan compartirse en este país como en el extranjero.

Estas encuestas realizadas al personal o muestra capacitado y la recolección de datos en artículos de revisión busca garantizar una confiabilidad que sustente los datos finales del estudio.

Según Sampieri (1997):

Toda medición o instrumento de recolección de los datos debe reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez. La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados<sup>48</sup>.

Sampieri (1997), también explica que “la validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”<sup>48</sup>. En este estudio y por medio de las encuestas se busca una validez llamada, validez de criterio concurrente (validez del presente) dando el punto de conocimiento y criterio de los encuestados para la determinación de los factores de riesgo que ellos justifican aumentaron la morbimortalidad de por las IRAS en niños de 1 a 5 años.

### **3.7. Tratamiento de la información**

Según Sampieri (1997):

El análisis de contenido a una técnica de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto. Algunos autores consideran al análisis de contenido como un diseño. Pero más allá de cómo lo definamos, es una técnica muy útil para analizar los procesos de comunicación en muy diversos contextos<sup>48</sup>.

Los datos serán categorizados de acuerdo con las respuestas proporcionadas por los expertos durante la entrevista y la información obtenida del análisis documental del marco legal. Por lo cual se busca una vez realizadas las encuestas categorizar cada una de ella mediante tablas de resultado que indiquen cada respuesta dada por los encuestado y así obtener un porcentaje de cada respuesta para poder evaluar las principales variables de cada objetivo específico a tratar y saber que determina más el aumento de morbimortalidad de las IRAS, cuáles son sus principales patógenos y cuales medidas preventivas fueron más utilizadas y efectivas.

Además, para este objeto de estudio selecciona la triangulación como la técnica de recolección de datos. La triangulación es entendida por Sampieri (1997), como “la utilización de diferentes fuentes y métodos de recolección”<sup>48</sup>.

El análisis y discusión de los resultados se efectuó mediante un reporte, el cual será organizado mediante categorías de análisis, atendiendo los temas principales planteados en la investigación. Cada variable se encuentra vinculada directamente, con los objetivos de la investigación. Por otra parte, la información será presentada por medio de tablas que permitirán hacer manejable el cúmulo de información recogida durante la investigación para así presentar los resultados en función de los objetivos propuestos.

De tal manera que en la indagación cualitativa existirá una mayor riqueza, amplitud y profundidad de datos si provienen de diferentes actores del proceso, de distintas fuentes y de una mayor variedad de formas de recolección. Es por ello, que el estudio integra los datos provenientes de los encuestados, especialistas en medicina familiar, pediatría, médicos generales, además de los referentes teóricos que rigen el análisis de la influencia de la física

recreativa en el proceso de la delimitación de los principales factores predisponentes en el aumento de la morbimortalidad de las IRAS en el año 2022 a 2023 en niños de 1 a 5 años.

### 3.8. Categorías de análisis

Según Sampieri (1997) en cuanto al análisis y sus categorías:

Usualmente el investigador busca, en primer término, describir sus datos y posteriormente efectuar análisis estadísticos para relacionar sus variables; Es decir, realiza análisis de estadística descriptiva para cada una de sus variables y luego describe la relación entre éstas<sup>48</sup>.

En este estudio la categoría de análisis ideas y elegida es la estadística elegida para cada variable, la cual Sampieri (1997) detalla como “La primera tarea es describir los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable”<sup>48</sup>, la cual se realiza describiendo distribución de las puntuaciones o frecuencias que son un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías pueden completarse agregando las frecuencias relativas y las frecuencias acumuladas. Las frecuencias relativas son los porcentajes de casos en cada categoría, y las frecuencias acumuladas son lo que se va acumulando en cada categoría, desde la más baja hasta la más alta y las frecuencias acumuladas, que constituyen lo que se acumula en cada categoría.

**Tabla 11. Categorías de análisis.**

<i>Objetivo específico</i>	<i>Categoría</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición procedimental</i>
Identificar los patógenos respiratorios predominantes en la población de niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de 2022 a 2023.	Patógenos respiratorios predominantes.	Según Muñoz et al., (2021) son “el conjunto de infecciones del aparato respiratorio causadas por microorganismos virales, bacterianos y otros, con un	Instrumento dirigido a los expertos de la pregunta 1 a la 3.

		período inferior a 15 días” <sup>6</sup> .	
Describir las condiciones socioeconómicas y ambientales que podrían contribuir al aumento de la morbimortalidad por infecciones respiratorias en niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de estudio.	Condiciones socioeconómicas y/o ambientales que aumentan morbimortalidad.	Alvarado et al., (2021) indican:  Estudiar los factores relacionados a la presencia y evolución de estas donde varios trabajos señalan características demográficas, ambientales, socioeconómicas, nutricionales y culturales que podrían constituir factores de riesgo para el desarrollo de las infecciones respiratorias agudas <sup>5</sup> .	Instrumento dirigido a los expertos de la pregunta 4 a la 6.
Determinar la efectividad de las medidas preventivas y terapéuticas implementadas durante el período de 2022 a 2023 para la reducción de la incidencia y mortalidad por	Cuales medidas terapéuticas y preventivas reducen la mortalidad.	Según Daccarett et al., (2020) “el conocimiento de los signos y síntomas precoces de enfermedad en los niños y la vigilancia de su aparición se hace necesario para	Instrumento dirigido a los expertos de la pregunta 7 a la 10.

infecciones respiratorias en la población infantil costarricense.		fomentar la rápida consulta a un servicio o personal de salud” <sup>9</sup> .	
---	--	---	--

**Fuente: elaboración propia con base en las referencias<sup>5,6,9</sup>.**

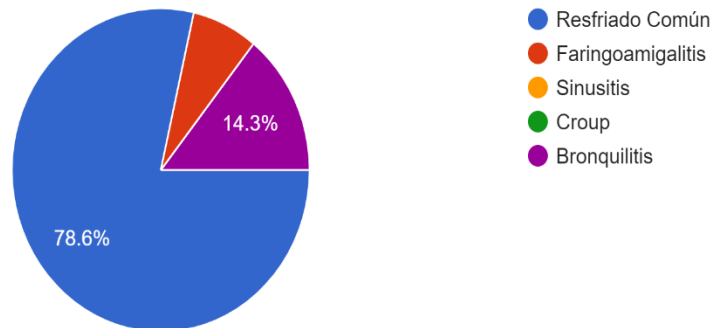
## **CAPÍTULO IV- ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la presente investigación los cuales se obtuvieron por medio de una encuesta realizada al personal de salud que cumpliera con los requisitos de inclusión delimitados en la presente tesis.

#### **4.1. Identificar los patógenos respiratorios predominantes en la población de niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de 2022 a 2023.**

En este primer objetivo específico se buscó identificar los principales patógenos que afectaron a la población en estudio, los cuales fueron abordados en las primeras 3 preguntas de la encuesta y se muestran en los gráficos siguientes:

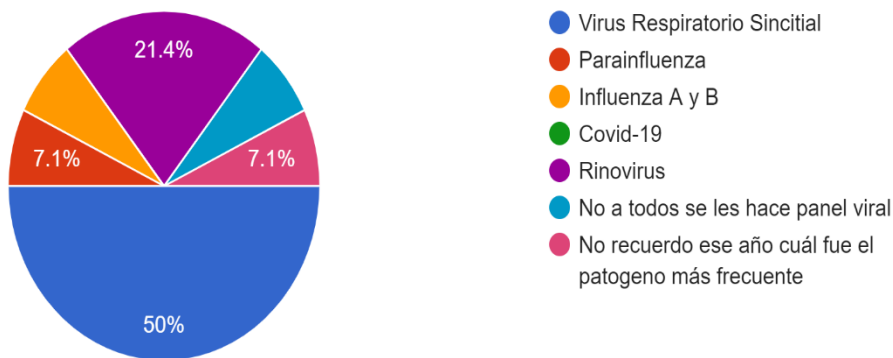
**Gráfico 1. ¿Cuáles son las principales infecciones respiratorias agudas virales que afectaron durante el año 2022 al 2023 a los niños de 1 a 5 años en Costa Rica?**



**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

Según el gráfico 1 se proporciona una información clara de las principales infecciones respiratorias agudas virales que afectaron a los niños de 1 a 5 años durante el año 2022 a 2023, donde un 78.6% de los encuestados indican que la principal IRA viral fue el resfriado común, seguido de la bronquiolitis con un 14.3% y por último un 7.1% indicó que faringoamigdalitis fue la principal patología de los pacientes que trataron.

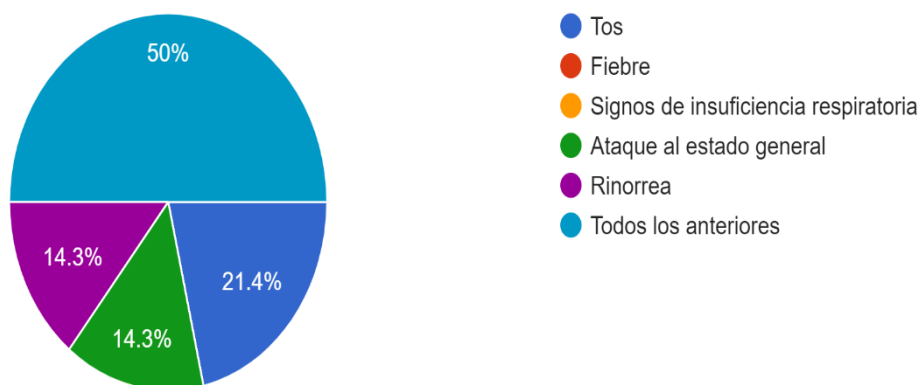
**Gráfico 2. ¿Cuáles patógenos fueron los más frecuentes en las infecciones respiratorias agudas virales que afectaron durante el 2022 y 2023 a la población en estudio?**



**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

El gráfico 2 muestra cuáles fueron los agentes patógenos causales de infecciones respiratorias agudas virales que fueron más frecuentemente diagnosticados por el personal médico encuestado, arrojando como resultado que un 50% de los encuestados coincidió en que el virus más frecuente es el virus respiratorio sincicial, un 21,4% coincidió que el virus diagnosticado más frecuente fue el rinovirus, el 7,1% indicó ser el virus de la para influenza el más diagnosticado por ellos, otro 7,1% indicó ser el de la influenza. Además, un encuestado dijo no ha todos se le realiza panel viral y otro no recordó cual fue el más frecuente.

**Gráfico 3. ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas más frecuentes?**



**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

En el gráfico 3 se evidencian los resultados sobre las manifestaciones clínicas más frecuentes que fueron evidenciadas por los encuestados en sus pacientes tratados y bordados con IRAS virales. Como resultado un 50% concluyó que todos los anteriores (tos, fiebre,

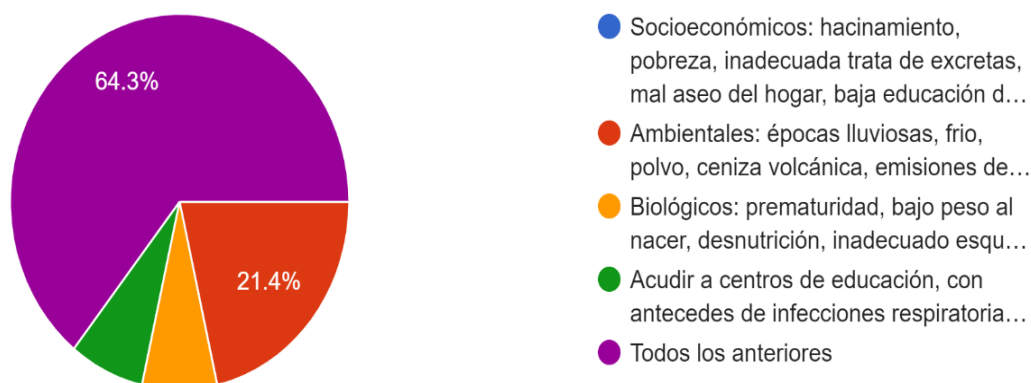
signos de insuficiencia respiratoria, rinorrea y ataque al estado general) fueron los historiadados y vistos por ellos en sus consultas; un 21,4% eligió la tos como el signo más frecuente; 14,3% de los encuestados concordó en que el ataque al estado general fue lo más visto por ellos; y, por último, otro 14,3% indicó que la rinorrea fue el signo más frecuente.

Con estas 3 primeras preguntas de la encuesta realizada al personal de salud se evidenció y que la principal infección respiratoria viral diagnosticada por ellos en los niños de 1 a 5 años en el periodo de 2022 al 2023 fue el resfriado común (rinofaringitis aguda). También se concluyó que el virus respiratorio sincitial fue el agente causal mayormente diagnosticado. Por último, el personal médico en su mayoría concuerda que los principales signos y síntomas son la fiebre, tos, ataque al estado general, insuficiencia respiratoria y rinorrea.

#### **4.2. Describir las condiciones socioeconómicas y ambientales que podrían contribuir al aumento de la morbilidad por infecciones respiratorias en niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de estudio.**

El segundo objetivo específico busca evidenciar cuales son los principales factores de riesgo que los médicos encuestados identificaron como los más frecuentes que aumentaron la morbilidad por IRAS virales en la población de niños de 1-5 años en el periodo de estudio. Se realizaron las siguientes 3 preguntas de la encuesta y se muestran en los gráficos siguientes:

**Gráfico 4. ¿Cuáles cree usted que son los principales factores de riesgo que aumentaron los casos y la morbilidad de las infecciones respiratorias agudas virales en la población en estudio durante el período del 2022 a 2023?**

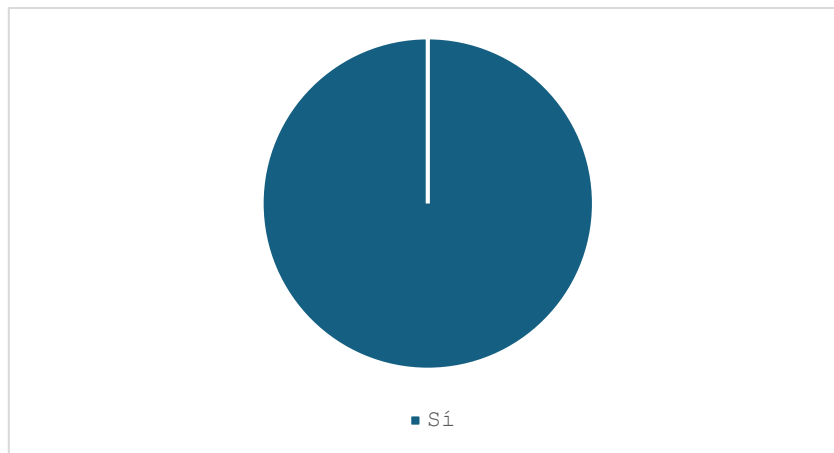


**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

El gráfico 4 muestra cuales fueron los principales factores de riesgo que aumentaron los casos y la morbimortalidad por infecciones respiratorias agudas virales en los de 1 a 5 años durante el 2022 a 2023.

Como resultado un 64.3% de los encuestados concluyeron que tanto factores socioeconómicos del núcleo familiar (hacinamiento del hogar, pobreza, mal aseo del hogar y baja educación del cuidador o de los padres), ambientales (clima lluvia y frio, polvo, emisiones de CO2 y poca ventilación), biológicos (bajo peso al nacer, prematuridad, desnutrición e esquema de vacunación incompleto) y el acudir a centros de aglomeración como centros educativos, centros comerciales y compartir con personas con antecedentes de IRA viral son las causas principales en el alza de casos y de la morbimortalidad; un 21,4% coinciden en que los factores ambientales son más determinantes; 7,1% comparten que son los biológicos los más influyentes; y por último, un 7,1% indica que es la exposición a centros de aglomeración y estar con personas con antecedentes de IRAS virales.

**Gráfico 5. ¿Cree usted que una pobre educación de los padres y/o cuidadores puede influir en el aumento de los casos y morbimortalidad por infecciones respiratorias agudas virales en los menores de 5 años?**

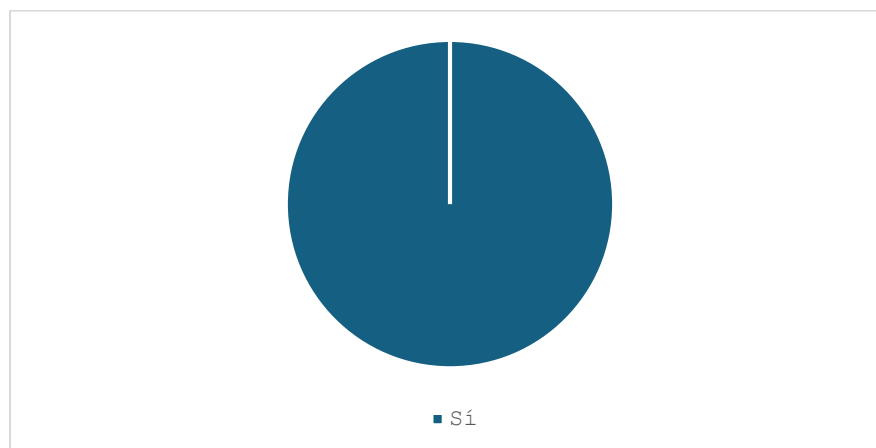


**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

El gráfico 5 muestra que 100% de los encuestados están totalmente de acuerdo con una pobre educación general de los padres y sobre los signos y síntomas de los niños con infecciones respiratorias agudas virales influye de manera contundente en el aumento de casos y morbimortalidad por IRAS agudas virales. Esto debido a que pueden obviar signos de insuficiencia respiratoria y ataque al estado general. Además, no conocer medidas

preventivas básicas y restarles importancia a estas por parte de los padres y/o cuidadores puede verse demostrado en menor protección de los niños, menos medidas preventivas y una menor promoción de la salud, aumentando así el número de casos por IRAS agudas virales y su morbimortalidad.

**Gráfico 6. ¿Cree usted que un adecuado esquema de vacunación, lactancia materna exclusiva (hasta los 6 meses) y medidas de aseo personal y en el hogar pueden reducir dicho aumento en casos por infecciones respiratorias agudas virales?**



**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

En el gráfico 6 se le consulta a los encuestados sobre la importancia de las medidas preventivas básicas como el esquema de vacunación completo, lactancia materna exclusiva, medidas de aseo personal (lavado de manos, uso de mascarilla y de alcohol en gel) y del hogar (limpieza de superficies, adecuada ventilación y adecuada trata de excretas) y si estas lograron reducir el aumento de casos por IRAS agudas virales y un 100% concluyó que sí son medidas que fueron efectivas en la prevención sobre casos diagnosticados por ellos y también en la reducción de la progresión de estos.

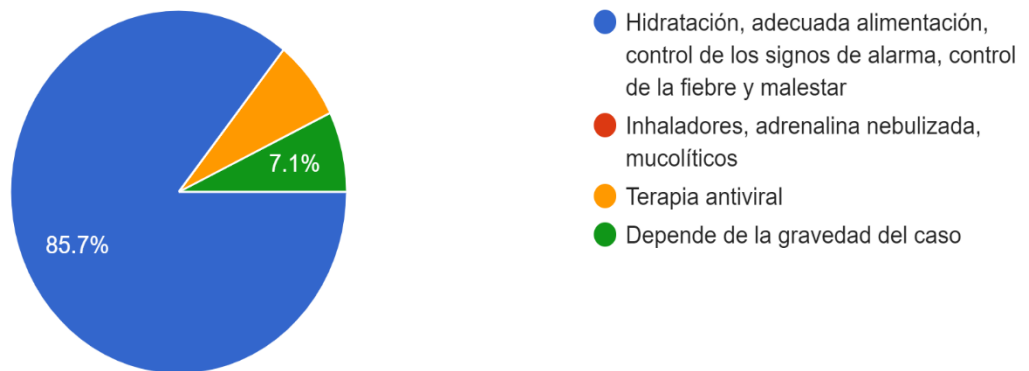
De manera concluyente con las preguntas que abordaron el objetivo específico número dos se evidencia que los factores de riesgo socioeconómicos, ambientales, biológicos y la poca educación de los padres y/o cuidadores fueron determinantes en el aumento de casos y de morbimortalidad por infecciones respiratorias agudas virales en el periodo del 2022 al 2023 en los niños de 1 a 5 años. Además, se concluyó de manera unánime por parte de los encuestados que una pobre educación del padre y/o cuidador en cuanto a signos, síntomas y manejo de estas infecciones pueden aumentar los casos y su morbimortalidad.

También de manera unánime los médicos encuestados concluyen que medidas de salud preventivas personales, familiares y del hogar pueden reducir la morbimortalidad por IRAS agudas virales en los niños.

#### **4.3. Determinar la efectividad de las medidas preventivas y terapéuticas implementadas durante el período de 2022 a 2023 para la reducción de la incidencia y mortalidad por infecciones respiratorias en la población infantil costarricense.**

El tercer y último objetivo específico busca determinar si las medidas preventivas y terapéuticas implementadas por los médicos encuestados fueron útiles y efectivas para la reducción de la incidencia y mortalidad por IRAS virales en la población de niños de 1-5 años en el periodo de estudio. Se realizaron 4 preguntas en la encuesta y se muestran en los gráficos siguientes:

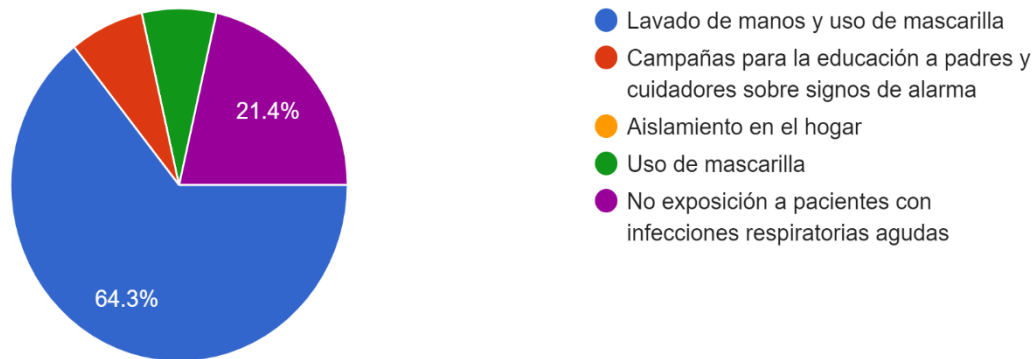
**Gráfico 7. ¿Cuáles cree usted que es el manejo más indicado en este tipo de pacientes?**



**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

En el gráfico 7 se les consulta a los médicos encuestados por el manejo preventivo y terapéutico utilizado por ellos, donde un 85,7% concluyen que el manejo más adecuado es mantener siempre una hidratación y alimentación adecuada, además, del control de signos de alarma, lavados nasales, control de la fiebre, tos y malestares; un 7,1% indicó que el manejo más utilizado fue la terapia viral; y, por último, un encuestado indicó que dependiendo de la gravedad del caso.

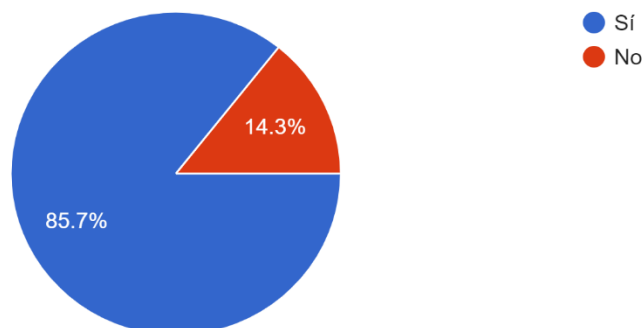
**Gráfico 8. ¿Cuáles cree usted que son las medidas preventivas más eficientes para reducir la morbimortalidad por infecciones respiratorias agudas virales en la población en estudio?**



**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

El gráfico 8 muestra la información recolectada sobre las medidas preventivas más eficientes que fueron utilizadas por el personal médico encuestado en pro de reducir la morbimortalidad por las IRAS virales que afectaron a los niños 1 a 5 años durante el 2022 al 2023. Como resultado se observa que un 64,3% coincidió que el lavado de manos y uso de mascarilla de mostro gran efectividad en la reducción de la morbimortalidad; un 24,1 % concluyeron que la medida más efectiva fue no exponerse a pacientes con infecciones respiratorias agudas; un 7,1% concluye que la medida preventiva más útil fue el aislamiento en el hogar; y por último, otro 7,1% determino que el uso solo de mascarilla era suficientemente efectivo para la reducción de la morbimortalidad.

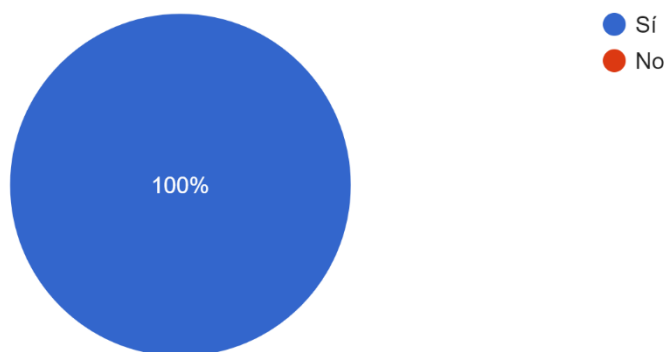
**Gráfico 9. ¿Fueron efectivas las medidas terapéuticas y preventivas utilizadas por usted anteriormente para el manejo de las infecciones respiratorias agudas virales?**



**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

El gráfico 9 muestra la información obtenida sobre si fueron efectivas o no las medidas terapéuticas y preventivas utilizadas por el personal médico encuestado. El resultado muestra que un 85,7% indicaron que si fueron efectivas las medidas terapéuticas y preventivas utilizadas en los niños de 1 a 5 años con IRAS agudas virales; y un 14,3% de los encuestados concluyeron que no fueron efectivas. Lo que demuestra este resultado es que si son efectivas las medidas terapéuticas y preventivas mencionadas y puestas en práctica por los médicos.

**Gráfico 10. ¿Cree usted que la realización de campañas para la educación sobre la clínica, signos de alarma, buenas medidas de aseo personal y del hogar y un esquema de vacunación adecuado puede ser positivo en la reducción de casos por infecciones respiratorias agudas virales?**



**Fuente: Elaboración propia de encuesta realizada a personal médico.**

El gráfico 10 proporciona información sobre si los médicos encuestados consideran que la realización de campañas educativas para padres y cuidadores sobre la clínica, signos de alarma, vacunación y medidas de aseo puede ser positivo en la reducción de casos por IRAS en los niños de 1 a 5 años, donde se muestra que un contundente 100% de los encuestados consideran que la programación y ejecución de estas campañas educativas sobre información básica de las IRAS agudas virales y medidas preventivas son efectivas en la reducción de casos.

Finalmente se concluye con estas preguntas que abordaron el último objetivo específico que las medidas terapéuticas más utilizadas y efectivas fueron la hidratación continua del paciente, adecuada alimentación, identificación de signos de alarma (aleteo nasal, cese de alimentación, retracciones supraclaviculares, intercostales, uso de músculos

accesorios de la respiración y alteración general) y el control de síntomas concomitantes como la fiebre y tos. Además, se demuestra que las medidas preventivas como el lavado de manos, uso de mascarilla, aislamiento y evitar contacto con personas con infecciones respiratorias, son efectivas para la reducción de la morbilidad por las IRAS agudas virales. Por último, se concluye que la educación continua del cuidado y/o padres mediante campañas de salud sobre el conocimiento básico de estas infecciones pueden reducir la morbilidad y aumentar la promoción de la salud.

## **CAPÍTULO V- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1. Conclusiones:**

### **Identificar los patógenos respiratorios predominantes en la población de niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de 2022 a 2023.**

- En el presente estudio, a través del análisis de información obtenida por los múltiples estudios y de la encuesta realizada a los médicos seleccionados se llega a la conclusión de que los principales patógenos causantes de las infecciones respiratorias agudas virales en niños de 1 a 5 años en el periodo de estudio fueron el virus respiratorio sincitial, seguido del rinovirus, influenza A y B y parainfluenza.
- Se concluye, además, que la infección respiratoria aguda viral más frecuentemente diagnosticada por medio del personal médico encuestado en sus respectivas áreas de salud fueron el resfriado común, seguido de la bronquiolitis y la faringoamigdalitis.
- Como cuadro sintomático se concluye que los signos y síntomas más frecuentes evidenciado por los expertos encuestados fueron: fiebre, tos, rinorrea, ataque al estado general y en algunos casos más complicados, signos de insuficiencia respiratoria que llevaron en ese año al aumento de casos de hospitalizaciones.

### **Describir las condiciones socioeconómicas y ambientales que podrían contribuir al aumento de la morbilidad por infecciones respiratorias en niños de 1 a 5 años en Costa Rica durante el período de estudio.**

- Costa Rica es un país de condiciones climatológicas tropicales, con abundantes periodos de lluvia y condiciones ambientales predisponentes al aumento de casos por IRAS. Se concluyo por medio de los encuestados que las épocas lluviosas entre los meses de enero a abril y agosto y noviembre, el clima frio, polvo, emisiones de CO<sub>2</sub> e incluso, la ceniza volcánica son factores ambientales que predispusieron el pico de casos por infecciones respiratorias y el aumento en la morbilidad durante el año 2022 a 2023
- Otro punto concluyente de los médicos encuestados fueron las condiciones socioeconómicas de múltiples familias. Costa Rica tiene cierto número de comunidades urbanas y rurales en estados de pobreza, inadecuado acceso a servicios públicos, viviendas con hacinamiento familiar, con poca ventilación, inadecuado trato de excretas y con poco aseo tanto personal como de la vivienda. En cuanto a esto se

concluye que estos factores socioeconómicos fueron determinantes e influyentes en el aumento de la morbimortalidad por las IRAS agudas virales en los niños durante el periodo de estudio.

- Otra serie de factores que influyeron en el alza de la morbimortalidad por patologías virales agudas en los niños fue el poco o nulo conocimiento de los cuidadores y/o padres sobre los signos y síntomas de las IRAS, la poca promoción de la salud en comunidades y centros educativos, la negativa de algunos padres a la vacunación infantil y el acudir a centros de aglomeración presentando los niños sintomatología respiratoria.

**Determinar la efectividad de las medidas preventivas y terapéuticas implementadas durante el período de 2022 a 2023 para la reducción de la incidencia y mortalidad por infecciones respiratorias en la población infantil costarricense.**

- En cuanto al manejo terapéutico de las infecciones respiratorias agudas virales que causaron el aumento de la morbimortalidad en los niños durante el periodo de estudio, los encuestados concluyeron que la hidratación adecuada, la alimentación y el manejo de los síntomas concomitantes como la fiebre y tos fueron las medidas tomadas por la mayoría de ellos y las cuales resultaron efectivas. Tanto la literatura como los médicos encuestados que el uso de inhaladores, mucolíticos y terapia farmacológica que no sea para la fiebre y/o tos no es siempre requerida de primera mano.
- Las medidas preventivas como la educación sobre el lavado de manos y el uso de mascarilla para evitar la propagación de infección respiratorias, el aislamiento del paciente enfermo, la no exposición a un paciente enfermo y la educación del cuidador y/o padres de familia sobre los signos de alarma, prevenciones y manejo fueron las utilizadas por el personal encuestado, donde estos concluyeron que fueron efectivas en la reducción de la incidencia y mortalidad por las IRAS en la población infantil posterior a su implementación. Esto concluye lo influyente y efectivo que es una buena educación y promoción de la salud.

## **5.2. Recomendaciones:**

### **Recomendaciones a la Universidad:**

- Incentivar a la población estudiantil de ciencias de la salud sobre el estudio de estas patologías respiratorias que son tan frecuentes en el país y que en muchas ocasiones se les resta importancia. Saber reconocer los signos y síntomas para un diagnóstico temprano, cual es el manejo óptimo de estas y reconocer los signos de alarma que pueden agravarlas y hacer necesario un ingreso hospitalario, tener conocimiento de los factores de riesgo y medidas preventivas. Esto en pro de que puedan desenvolverse mejor en las rotaciones medicas e incentiven la promoción de la salud en sus pacientes, cuidadores y padres.
- Realizar stands y campañas de promoción de la salud tanto en la universidad como en algunas comunidades para educar a la población universitaria en general y las comunidades sobre las infecciones respiratorias agudas e incluso, de muchas otras patologías por medio de los estudiantes de ciencias de la salud con panfletos y charlas.

### **Recomendaciones a la Caja Costarricense de Seguro Social:**

- Reforzar en centro médicos de primer nivel de atención la captación temprana de pacientes con patologías respiratorias agudas y, la identificación de factores de riesgo para lograr una detección precoz y oportuna.
- Realizar campañas en comunidades, centros de salud y educativos con personal calificado para ampliar los conocimientos en padres, cuidadores y educadores en materia de promoción de salud, prevención y detección de IRAS agudas virales y la importancia del esquema de vacunación en niños.
- Implementar el uso de mascarilla, lavado de manos y alcohol en gel en centros educativos y comunidades en épocas lluviosas y en presencia de picos de casos por infecciones respiratorias agudas.

### **Recomendaciones para el personal de salud:**

- Actualizarse sobre el tema mediante artículos científicos, revistas, campañas para una adecuada prevención y diagnóstico precoz de estas patologías y así brindar un manejo más adecuado y acertado.

- Identificar de manera pronta y oportuna los signos de alarma que pueden orientar a la necesidad de referir a un centro de atención de mayor nivel o la necesidad de hospitalización de un paciente afectado.
- Realizar paneles virales para la detección del patógeno causal y no descartar un posible origen bacteriano.
- Instruir siempre a los padres y cuidadores en la consulta sobre la importancia de reconocer los factores de riesgo a los que están expuestos en su hogar y comunidad, signos de alarma de una posible complicación del paciente y promover la vacunación infantil.

**Recomendaciones a los padres de familia, cuidadores y paciente:**

- Educar a la población sobre las medidas de aseo personales como el lavado de manos, taparse con el brazo al toser y/o estornudar, utilizar toallitas húmedas, uso de alcohol en gel y no acudir a centros educativos o de aglomeración con sintomatología de infecciones respiratorias agudas.
- Evitar el hacinamiento en el hogar, evitar el tabaquismo pasivo, mantener las superficies libres de polvo y desinfectadas y mantener una adecuada ventilación.
- Evitar tratar farmacológicamente sin consultar a un profesional de la salud y completar esquema de vacunación del infante.
- Reconocer signos de alarma tales como aleteo nasal, alteración del estado general, la negativa a la ingesta de comida, taquipnea, cianosis peribucal, fiebre  $>38.5$ , retracciones intercostales, supraclaviculares y uso de músculos secundarios de la respiración.

## **CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Córdova D, Chávez C, Bermejo E, Jara X, Santa María F. Prevalencia de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años en un centro materno-infantil de Lima. *Horiz Med* [Internet]. 2020 (citado el 27 de enero del 2024); 20 (1): 54-60. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2020000100054](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2020000100054)
2. Ministerio de Salud de Costa Rica [Internet]. San José: MS; 2023 [consultado el 27 de enero del 2024]. Hospitalizaciones por infecciones respiratorias continúan en aumento en el Hospital Nacional de Niños [1 pantalla aprox.] Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/60-noticias-2023/1658-hospitalizaciones-por-infecciones-respiratorias-continuan-en-aumento-en-el-hospital-nacional-de-ninos>
3. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Asia Sudoriental: OMS; 2023 [consultado el 27 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2023-DON494>
4. Domínguez R, Tapia E, Hernández J, Castillo I. EDAD Y NIVEL EDUCATIVO ASOCIADOS AL CONOCIMIENTO SOBRE SIGNOS DE ALARMA PARA INFECCIONES RESPIRATORIAS EN MADRES ADOLESCENTES. *Rev. Cuid* [Internet]. 2017 (citado el 27 de enero del 2024); 8 (2): 1628-1637. Disponible en: <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v8i2.395>
5. Alvarado C, Suarez V, Gutiérrez E, Mendoza A. Factores medioambientales asociados a Infecciones Respiratorias en niños menores de 5 años que acuden al Hospital de Barranca. *Agora Rev. Cient.* [Internet]. 2021 (citado el 27 de enero del 2024); 8 (2): 1628-1637. Disponible en: <https://doi.org/10.21679/arc.v8i2.216>
6. Muñoz C, Dueñas V, Castro J, Holguín G. Descripción y análisis de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años. *Pol Con.* [Internet]. 2021 (citado el 27 de enero del 2024); 6 (9): 1108-1123. Disponible en: <https://doi.org/10.23857/pc.v6i9>
7. Montes Franceschini S. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL E INFECCIONES RESPIRATORIAS EN NIÑOS. *Neumol Pediatr.* [Internet]. 2021 (citado el 27 de enero del 2024); 16 (41): 161-163. Disponible en: <https://www.neumologia-pediatrica.cl/index.php/NP/article/view/463>

8. Vera T, Zambrano E. Atención a los niños del centro de salud Chongón por infecciones respiratorias agudas. Revista Publicando. [Internet]. 2020 (citado el 27 de enero del 2024); 7 (24): 71-79. Disponible en: <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/2062>
9. Daccarett K, Mujica L. Nivel de conocimiento sobre signos de alarma de infecciones respiratorias agudas en madres de niños menores de cinco años. Servicio Desconcentrado Hospital Universitario Pediátrico Dr. Agustín Zubillaga. Boletín Medico de Postgrado [Internet]. 2020 (citado el 27 de enero del 2024); 36 (2): 37- 42. Disponible en: <https://revistas.uclave.org/index.php/bmp/article/view/2771>
10. Calderón O, Lazo J, Caballero C. Factores de riesgo asociados a las infecciones respiratorias agudas altas en niños menores de cinco años. Mediciego [Internet]. 2021 (citado el 27 de enero del 2024); 27 (2): 37-\_\_42.\_\_\_Disponible en: <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/1557/3672>
11. Chura B, Maldonado E. Conocimiento y prácticas de prevención de infecciones respiratorias agudas en madres de niños menores de 5 años. Investig. Innov. [Internet]. 2021 (citado el 27 de enero del 2024); 1 (2): 128-138.\_Disponible en: <https://doi.org/10.33326/27905543.2021.2.1230>
12. Oliva A, Maldonado F. Identificación de agentes virales en niños con infección respiratoria aguda. Rev. Cub Med. [Internet]. 2023 (citado el 27 de enero del 2024); 5 (2): 34-45. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312022000400004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312022000400004)
13. Fiestas Herrera K. FACTORES ASOCIADOS A INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS, ENDES 2021- PERÚ [Tesis para Postgrado en Cardiología]. Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villareal; 2023.
14. Ríos M, Macedo J. PREVALENCIA DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN UN CENTRO DE SALUD, DE IQUITOS, 2021 [Tesis para Licenciatura en Enfermería]. San Juan, Perú: Universidad Científica del Perú; 2022.
15. Ruiz I, Cruz S, Rojas J. Virus respiratorios detectados mediante biología molecular en niños hospitalizados por infección respiratoria aguda en tiempos de SARS-CoV-

- 2/COVID-19. Infectar. [Internet]. 2022 (citado el 27 de enero del 2024); 26 (1): 73 - 77. Disponible en: <https://doi.org/10.22354/in.v26i1.997>
16. Bartolo Alva J. DETERMINANTES SOCIALES DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN LOS NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD YUGOSLAVIA \_ NUEVO CHIMBOTE, 2020 [Tesis para Licenciatura en Enfermería]. Chimbote, Perú: Universidad Católica de los Ángeles Chimbote; 2022
  17. Sánchez M, Carugati M, Pinto S, Echeverri G, Pérez C. Hospitalizaciones pediátricas por infecciones respiratorias agudas durante la pandemia por SARS-CoV-2. Hospital Británico, Uruguay. Arch Pediatr Urug [Internet]. 2021 (citado el 27 de enero del 2024); 7 (2): 26 - 37. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v92n1/1688-1249-adp-92-01-e203.pdf>
  18. Salas Chaves P. INFECCION RESPIRATORIA EN NIÑOS POR EL VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO. Rev. Med UCR. [Internet]. 2013 (citado el 27 de enero del 2024); 7 (2): 26 - 37. Disponible en: <https://doi.org/10.15517/rmu.v7i2.14957>
  19. Vargas M, Douglas S, Chamizo H. Exposición a ceniza volcánica producida por el volcán Turrialba y enfermedades respiratorias, Costa Rica, 2016. Horizonte sanitario. [Internet]. 2023 (citado el 27 de enero del 2024); 22 (3): 517 - 526. Disponible en: <https://revistahorizonte.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/5628/4265>
  20. Soto M, Ureña E. Infección por COVID-19 en niños, ¿Cómo afecta a la población pediátrica?. Rev. méd. Costa Rica Centroam. [Internet]. 2020 (citado el 27 de enero del 2024); 85 (629): 517 - 526. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2020/rmc20629g.pdf>
  21. Mata Azofeifa Z. Virus sincicial respiratorio y su incidencia en la severidad de las infecciones respiratorias agudas virales bajas en niños menores de 5 años en Costa Rica, 2009-2010, [Tesis para Maestría en Epidemiología]. Guatemala: Universidad del Valle Guatemala; 2013
  22. Prieto M, Russ G, Reitor L. FACTORES DE RIESGO DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN MENORES DE 5 AÑOS. Rev. Cubana Med Gen

- Integr [Internet]. 2000 (citado el 27 de enero del 2024); 16 (2): 160 - 164. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v16n2/mgi10200.pdf>
23. Mezquía A, Cumbá C, Aguilar J, García R. Condiciones ambientales riesgosas para las infecciones respiratorias agudas en escolares de primaria. Rev. Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2011 (citado el 27 de enero del 2024); 27 (2): 155 - 160. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/262670300\\_Condiciones\\_ambientales\\_riesgosas\\_para\\_las\\_infecciones\\_respiratorias\\_agudas\\_en\\_escolares\\_de primaria](https://www.researchgate.net/publication/262670300_Condiciones_ambientales_riesgosas_para_las_infecciones_respiratorias_agudas_en_escolares_de primaria)
24. Gómez R, Cruz J, Hernández O, Reyes M. Infecciones respiratorias agudas tratadas en la comunidad. Rev. Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2003 (citado el 27 de enero del 2024); 25 (6): 76 - 83. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552003000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552003000100010)
25. Sánchez T, Concha I. ESTRUCTURA Y FUNCIONES DEL SISTEMA RESPIRATORIO. Neumol Pediatr [Internet]. 2021 (citado el 5 de febrero del 2024); 13 (3): 76 - 83. Disponible en: <https://neumologia-pediatrica.cl/index.php/NP/article/view/212>
26. Asenjo C, Pinto R. CARACTERÍSTICAS ANÁTOMO-FUNCIONAL DEL APARATO RESPIRATORIO DURANTE LA INFANCIA. Rev. Med. Clin. Condes [Internet]. 2017 (citado el 5 de febrero del 2024); 28 (1): 7 - 19. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2017.01.002>
27. Ríos A, Gómez M, Ospina O, Ocampo F. La vía aérea pediátrica: algunos conceptos para tener en cuenta en el manejo anestésico. Rev. Colomb Anestesiol [Internet]. 2012 (citado el 5 de febrero del 2024); 40 (3): 199 - 202. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2012.05.010>
28. Hawke K, King D, Buffington B, van Driel M, McGuire T. The common cold in children: Management and prevention. Homeopathic medicinal products for preventing and treating acute respiratory tract infections in children. Cochrane Database Syst Rev. [Internet] 2018 (citado el 5 de febrero del 2024); 4 (4): 1- 69. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd005974.pub4>

29. Le Gac M, Delahaye L, Martins C, Marianowski R. Rinofaringitis. EMC – Pediatría [Internet]. 2010 (citado el 5 de febrero del 2024); 45 (2): 1- 5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1245178910701761>
30. Ministerio de Salud de Costa Rica [Internet]. San José: MS; 2023 [consultado el 5 de febrero del 2024]. Hospitalizaciones por infecciones respiratorias continúan en aumento en el Hospital Nacional de Niños [9 pantalla aprox.] Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/material-informativo/material-publicado/boletines/boletines-vigilancia-vs-enfermedades-de-transmision-vectorial/boletines-epidemiologicos-2023/7177-boletin-epidemiologico-n-49/file>
31. Pappas D. The common cold in children: Management and prevention. *Pediatr Infect Dis J* [Internet]. 2017 (citado el 5 de febrero del 2024); 37 (47): 1- 31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7152197/>
32. Cofré F, Rodríguez J. Faringoamigdalitis Aguda. *Rev. Ped. Eléctrico* [Internet]. 2005 (citado el 15 de febrero del 2024); 2 (3): 24 - 28. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/284376972\\_Faringoamigdalitis\\_aguda](https://www.researchgate.net/publication/284376972_Faringoamigdalitis_aguda)
33. Otero L, Ares J, Piñeiro R. Faringoamigdalitis aguda y sus complicaciones. *Protoc diagn ter Pediatr* [Internet]. 2023 (citado el 15 de febrero del 2024); 2 (1): 51-79. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/4\\_faringoamigdalitis\\_aguda.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/4_faringoamigdalitis_aguda.pdf)
34. Badilla García J. Sinusitis en Pediatría. *Med. Leg. Costa Rica* [Internet]. 2018 (citado el 15 de febrero del 2024); 35 (2): 1-9. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152018000200062](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152018000200062)
35. García Fernández A. Sinusitis infantiles. *An Pediatr* [Internet]. 2003 (citado el 15 de febrero del 2024); 1 (1): 35-44. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152018000200062](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152018000200062)

36. Vega Briceño L. ACTUALIZACION DE LA BRONQUIOLITIS AGUDA. *Neumol Pediatr* [Internet]. 2016 (citado el 15 de febrero del 2024); 16 (2): 69-74. Disponible en: <https://www.neumologia-pediatria.cl/index.php/NP/article/view/326/296>
37. Simó M, Claret G, Luaces C, Estrada M, Pou J. Guía de práctica clínica sobre la bronquiolitis aguda: recomendaciones para la práctica clínica. *An Pediatr* [Internet]. 2010 (citado el 15 de febrero del 2024); 73 (4): 1-10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1695403310002833>
38. Scarone R, Seiden J. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. 9ª ed. Filadelfia: Elsevier, Inc; 2018. Capítulo 168, Emergencias respiratorias pediátricas: obstrucción de las vías respiratorias inferiores; 2081-2089.
39. Tostado Morales E. LARINGOTRAQUEOBRONQUÍTIS (CROUP) [Tesis para subespecialidad en urgencias pediátricas]. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2015.
40. Rada Cuentas A. NUEVOS CONCEPTOS DE LA LARINGOTRAQUEÍTIS EN NIÑOS (CRUP VIRAL). *Rev. Med La Paz* [Internet]. 2010 (citado el 20 de febrero del 2024); 29 (1): 87-103. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v29n1/1726-8958-rmcmlp-29-01-87.pdf>
41. del Campo M, Sánchez B, López N, Lozano M, Soto J, Moreno A, Ortiz M, González O, Reyes E, Muñoz L, Velázquez L. COVID-19 en el paciente pediátrico. *Gac. Méd. Mex* [Internet]. 2022 (citado el 01 de marzo del 2024); 157 (3): 120-130. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.m21000487>
42. Giraldo C, Tamayo C, López E, Caicedo M, Piñeres. Síndrome inflamatorio multisistémico en niños asociado a COVID-19. Revisión narrativa de la literatura a propósito de un caso. *Acta colomb. cuid. intensiv.* [Internet]. 2022 (citado el 01 de marzo del 2024); 22 (2): 137-148. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acci.2020.11.002>
43. Andrés A, Moreno D, Alfayate S, Couceiro J, García M, Korta J, Martínez M, Muñoz C, Obando I, Pérez G. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *An Pediatr* [Internet]. 2012 (citado el 5 de marzo del 2024); 76 (3): 1-18. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403311004875>

44. Ministerio de Salud de Costa Rica [Internet]. San José: MS; 2023 [consultado el 5 de marzo del 2024]. Boletín epidemiológico N°50 del 2022 [9 pantalla aprox.] Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/material-informativo/material-publicado/boletines/boletines-vigilancia-vs-enfermedades-de-transmision-vectorial/boletines-epidemiologicos-2022?limit=20&limitstart=0>
45. Ministerio de Salud de Costa Rica [Internet]. San José: MS; 2023 [consultado el 15 de marzo del 2024]. Salud declara alerta sanitaria por infecciones respiratorias agudas en población infantil [1 pantalla aprox.] Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/52-noticias-2022/1368-salud-declara-alerta-sanitaria-por-infecciones-respiratorias-agudas-en-poblacion-infantil#:~:text=S%C3%A1bado%2013%20de%20agosto%2C%202022,a%C3%B1os%20en%20el%20territorio%20nacional>.
46. Azuero Azuero, A. Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. Rev. Arbitr. Interdiscip. Cienc. Salud. [Internet]. 2019 (citado el 01 de marzo del 2024); 4 (8): 110-127. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7062667>
47. Sánchez A, Murillo A. Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. Debates por la Historia. [Internet]. 2021 (citado el 01 de marzo del 2024); 9 (2): 147-181. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6557/655768525006/655768525006.pdf>
48. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación [Internet]. 1a ed. México: Mc. GRAW-HILL; 1991 [citado el 01 de marzo del 2024]. Disponible en: [https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n\\_Sampieri.pdf](https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf)
49. Arias J, Villasís M, Miranda M. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Rev. Alerg Méx. [Internet]. 2016 (citado el 01 de marzo del 2024); 63 (2): 201-206. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
50. Ramírez Díaz J. Formación de personal investigador en educación a distancia en México desde una perspectiva interdisciplinaria e histórica. Rev. Electr. Educare.

[Internet]. 2021 (citado el 01 de marzo del 2024); 25 (3): 224-243. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/journal/1941/194169815013/194169815013.pdf>

## **CAPÍTULO VII. ANEXOS**

### 7.1. Encuesta sobre información básica de las IRAS, factores de riesgo y prevención

¿Cuáles son las principales infecciones respiratorias agudas virales que afectaron durante el año 2022 al 2023 a los niños de 1 a 5 años en Costa Rica?

- a. Resfriado Común
- b. Faringoamigdalitis
- c. Sinusitis
- d. Croup
- e. Bronquiolitis
- f. Otros:

¿Cuáles patógenos fueron los más frecuentes en las infecciones respiratorias agudas virales que afectaron durante el 2022 y 2023 a la población en estudio?

- a. Virus Respiratorio Sincitial
- b. Para influenza
- c. Influenza A y B
- d. Covid-19
- e. Rinovirus
- f. Otros:

¿Cuáles son las manifestaciones clínicas más frecuentes?

- a. Tos
- b. Fiebre
- c. Signos de insuficiencia respiratoria
- d. Ataque al estado general
- e. Fiebre
- f. Todos los anteriores
- g. Otros:

¿Cuáles cree usted que son los principales factores de riesgo que aumentaron los casos y la morbimortalidad de infecciones respiratorias agudas virales en la población en estudio durante el periodo del 2022 a 2023?

- a. Socioeconómicos: hacinamiento, pobreza, inadecuada trata de excretas, mal aseo del hogar, baja educación de los padres o del cuidador y tabaquismo pasivo
- b. Ambientales: épocas lluviosas, frío, polvo, ceniza volcánica, emisiones de CO<sub>2</sub>
- c. Biológicos: prematuridad, bajo peso al nacer, desnutrición, inadecuado esquema de vacunación, malformaciones congénitas y lactancia materna no exclusiva
- d. Acudir a centros de educación, con antecedentes de infecciones respiratorias agudas, lugares aglomerados y lugares poco ventilados
- e. Todos los anteriores
- f. Otros:

¿Cree usted que una pobre educación de los padres puede influir en el aumento de los casos y la morbimortalidad por infecciones respiratorias agudas virales en los menores de 5 años?

- a. Sí
- b. No, ¿Por qué?:

¿Cree usted que un adecuado esquema de vacunación, lactancia materna exclusiva (hasta los 6 meses) y medidas de aseo personal y en el hogar pueden reducir dicho aumento en casos por infecciones respiratorias agudas virales?

- a. Sí
- b. No, ¿Por qué?:

¿Cuáles cree usted que es el manejo más indicado en este tipo de pacientes?

- a. Hidratación, adecuada alimentación, control de los signos de alarma, control de la fiebre y malestar
- b. Inhaladores, adrenalina nebulizada, mucolíticos
- c. Terapia antiviral
- d. Otros:

¿Cuáles cree usted que son las medidas preventivas más eficientes para reducir la morbimortalidad por infecciones respiratorias agudas virales en la población en estudio?

- a. Lavado de manos y uso de mascarilla
- b. Educación a padres y cuidadores sobre signos de alarma
- c. Aislamiento en el hogar
- d. Uso de mascarilla
- e. No exposición a pacientes con infecciones respiratorias agudas
- f. Otros:

¿Fueron efectivas las medidas terapéuticas usadas anteriormente para el manejo de las infecciones respiratorias agudas virales?

- a. Sí
- b. No, ¿Por qué?:

¿Cree usted que la realización de campañas para la educación sobre la clínica, signos de alarma, buenas medidas de aseo personal y del hogar y un esquema de vacunación adecuado puede ser positivo en la reducción de casos por infecciones respiratorias agudas virales?

- a. Sí
- b. No, ¿Por qué?: