



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD “LUIS FELIPE MONCADA”

Trabajo monográfico para optar a título de:

Licenciatura en Microbiología.

Título:

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en pacientes del hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017.

Autores:

Br. Byron José Moreira Tijerino

Br. Orontes Raúl López Romero

Tutor y Asesor:

Lic. María Soledad Mendoza Salty

Coordinadora de Investigación

Docente del IPS UNAN-MANAGUA

Managua, 2 abril del 2019

Dedicatoria

A Dios por habernos permitido llegar hasta aquí, por haber abierto puertas que parecían estar cerradas, por permitirnos llegar al final de este camino y prepararnos para el que sigue adelante.

A nuestros padres, por su apoyo incondicional, por ser el pilar que nos sostiene y que dan fuerzas y aliento de seguir adelante.

A nuestros profesores que han provisto de soporte y enseñarnos las oportunidades que necesitábamos, por haber creado un ambiente en el que se pudo aprender y cuya paciencia y dedicación dieron lo que necesitábamos para crecer.

A nuestros amigos por ser una mano que siempre ayudaron a sobrellevar cualquier obstáculo, por haber estado ahí cuando se necesitaban, cuya amistad y apoyo apreciamos.

Agradecimientos

Gracias a mis padres por estar a mi lado, por siempre estar pendientes de mí y dar su mejor esfuerzo para ser el soporte que necesitaba, a todos los docentes que me enseñaron, que me dieron oportunidades y de los que he aprendido mucho en estos cinco años, a mis amigos que fueron una luz incondicional y siempre estar ahí cuando sentía que iba a rendirme y motivarme y apoyarme para llegar a donde estoy.

Oronte Raúl López Romero

Gracias a mi madre por ser el pilar de la casa y siempre creer en mí, también por ser una guía para ser una mejor persona. A mis hermanos que siempre tienen la disponibilidad de ayudarme en todo lo que necesito.

A nuestros maestros de la carrera, por dedicar su tiempo en moldearnos, siempre teniendo una disposición mayor de las que se les pide en la institución. Por tenernos paciencia con nuestros errores.

Esto no es un Agradecimiento, pero es un espacio para decirte que contigo siento La alegría y la tristeza. También me frustraba ya que mi mente tan imaginativa creaba escenarios en donde estábamos juntos pero al encontrarnos otra vez el año pasado, eso me mandó a la realidad sin embargo es lo que correspondo.

Byron José Moreira Tijerino

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de los virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en pacientes menores de 5 años en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017, de esta manera conocer su comportamiento y aportar información relevante para su posterior control epidemiológico.

Durante este estudio se analizaron 1465 casos sospechosos de infecciones por virus respiratorios en menores de cinco años que fueron analizados en el año 2017, de los cuales se identificaron 430 casos positivos (29%), las muestras fueron procesadas por medio de la técnica de inmunofluorescencia directa en pacientes internados en el hospital, en total se recopiló la información de 33 casos de pacientes (7.6%) entre 4 y 5 años de edad, 91 pacientes (21.2%) entre 2 a 3 años y 306 pacientes (71.2%) de 0 a 1 año, la información fue provista por el hospital y tomada de las bases de datos del programa de vigilancia epidemiológica.

Se identificó que el patógeno con mayor frecuencia fue *Virus Sincitial Respiratorio* el cual se presentó con un total de 241 casos (56%); el segundo con mayor presencia fue *Parainfluenza 3* con 61 casos (14%); y luego se identificó *Influenza B* con 37 casos (9%). Los acontecimientos de estos casos se mantiene constante durante los meses de verano antes de incrementar drásticamente en los últimos meses de invierno afectando principalmente a los pacientes menores de 1 año que representan un 71% de los casos totales con 306 pacientes. Es necesario que la vigilancia de estos virus continúe para así conocer su comportamiento y plantear un plan de acción para la reducción de estas infecciones.

Contenido

1. Introducción.....	5
2. Antecedentes	6
3. Justificación.....	8
4. Planteamiento del problema.....	9
5. Objetivos.....	11
6. Marco teórico	12
6.1 Infecciones respiratorias agudas	12
6.2 Virus Respiratorios	14
6.2.1 Orthomyxoviridae.....	14
6.2.2 Paramixoviridae	19
6.2.3 Adenoviridae	24
6.3 Métodos diagnósticos para virus respiratorios.....	25
7. Diseño metodológico	32
7.6 Procedimiento para la recolección de datos e información.....	33
7.7 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
7.8 Plan de tabulación y análisis	33
8. Operacionalización de variables.....	34
9. Análisis y discusión de resultados.....	36
10. Conclusiones	45
11. Recomendaciones	46
12. Referencias bibliográficas	47

1. Introducción

Las infecciones respiratorias agudas causadas por virus se encuentran entre las principales causas de muertes de niños en edades pediátricas en países desarrollados. Dichas enfermedades simbolizan un grave problema de salud pública, su manejo y prevención es uno de los principales objetivos de las instituciones de salud alrededor del país.

Los agentes virales respiratorios poseen mecanismos de difusión y contagio muy desarrollados, estos factores favorecen sus capacidades epidémicas. La capacidad de estas infecciones de desarrollarse en cuadros clínicos severos tales como pulmonía o inflamaciones de cuerdas vocales llamado croup que puede ser leve pero aumenta el riesgo en pacientes inmunodeprimidos y con sistemas inmunes débiles tales como pacientes pediátricos.

Las epidemias ocurren anualmente y se presentan con mayor frecuencia en los meses de invierno gracias a factores climáticos y sociales que favorecen su diseminación y contagio, generalmente con un comportamiento definido gracias al programa de vigilancia de la Organización Mundial de la Salud (OMS), mediante el cual podemos conocer el comportamiento anual de estas infecciones gracias a los datos provistos por los centros centinelas en todos los países de Latinoamérica, una vez ya conocido el comportamiento de los virus, se pueden desarrollar medidas de contención y prevención de los mismos, en un esfuerzo de prevenir brotes epidémicos y proteger a la población vulnerable.

La presente investigación fue realizada en el hospital infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” que sirve como centro centinela de infecciones pediátricas en Nicaragua, este nos brindó acceso a los registros de pacientes sospechosos por infecciones de virus respiratorios los cuales se analizaron y utilizaron en la presente, cuyo objetivo fue caracterizar el comportamiento anual de los virus respiratorios cuyos datos fueron relevantes para su posterior control epidemiológico.

2. Antecedentes

En el siglo XX ocurrieron tres grandes pandemias, la primera llamada gripe española siendo clasificada como influenza H1N1 en el año 1918 en la que se estima entre un 3% y 6% de la población mundial murió. La siguiente fue la gripe asiática la cual se clasificó como influenza H2N2 matando aproximadamente 2 millones de personas. La última llamada influenza de Hong Kong en 1968 habían aparecido los primeros signos de una cepa de influenza (H3N2). Aproximadamente murieron 34,000 personas en Estados Unidos. (The College of Physicians of Philadelphia, 2010)

En 2007 se realizó un estudio en Chile en donde 3034 niños (77% de estos menores de dos años), resultaron 913 casos positivos identificando por inmunofluorescencia directa a *Virus Sincitial Respiratorio* responsable de 79% de los casos, seguidos por las *Influenzas* con 12% y las *Parainfluenzas* con 7%. En donde la distribución de los serotipos de *Parainfluenza 1, 2 y 3* fue de 17%, 47% y 36% respectivamente. (Vega, Pulgar, Potin, Ferres, & Sánchez, 2007)

En Nicaragua en el año 2009 por medio de los sitios de vigilancia centinelas se realizó un estudio de estacionalidad de influenza en el país, el cual indicaba que el patrón de circulación con picos anuales durante los meses de Junio a Septiembre. (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2012)

En un estudio de 2010 en el hospital infantil de México en donde su mediana de edad fue de 8 meses (10 días a 15 años), dando resultados de 138 casos positivos, siendo *Virus Sincitial Respiratorio* el mayor causante con 80%, *Parainfluenza 1* con 8%, *Parainfluenza 3* en un 5%, *Influenza A* y *Adenovirus* ambos con 2%, y un 1% *Influenza B*. (Wong-Chew, Farfán, Sánchez, Nava, & Casasola, 2010)

En 2012 un estudio realizado en el hospital Distrital de Sayaxché, en Guatemala se reportó un total de 253 pacientes menores de 5 años de edad, ingresados con diagnóstico de infecciones respiratorias agudas, dentro de los resultados predominaron los pacientes del

sexo masculino con un 55.7% en comparación con el total de pacientes femeninos equivalente al 44.3%, explicando que los menores de 5 años son más susceptibles a infecciones por la inmadurez de las barreras naturales como la piel, los pulmones y el intestino. (Aguirre, Céspedes, Rubal, Maza, & Terán, 2012)

En 2016 en Argentina realizaron un estudio en donde comparaban el tiempo de circulación de las *Influenzas*, *Virus Sincitial Respiratorio*, entre el año 2015 y 2016, resultando un cambio en la circulación debido a un adelanto en el periodo de frío y humedad proporcionando el mantenimiento de la transmisión. (Andino, Ruiz, Espinoza, & Cóseres, 2017)

3. Justificación

Las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) constituyen la causa más frecuente en las consultas de pediatría, presentándose durante todo el año e incrementándose de manera significativa en los meses de invierno, con alta morbilidad y baja mortalidad, junto a la malnutrición y a las infecciones intestinales representan las principales causas de muerte infantil alrededor del mundo. (OPS, 2009) La correcta planificación de un mecanismo de acción contra estas infecciones es de suma importancia para controlar el efecto de estos patógenos y asegurar el bienestar de los pacientes más vulnerables.

La OPS tiene estimado que el 90% de las IRA son de origen viral y que estas representan un peligro especialmente a los niños menores, diferentes factores de patogenicidad, fácil mecanismos de transmisión y la habilidad de permanecer en superficies por largos periodos de tiempo otorgan a estas la capacidad de diseminarse fácilmente y causar brotes epidémicos, a esto se le añade la fragilidad del sistema inmune de los menores de cinco años convirtiéndolos en un blanco fácil para estas infecciones.

La capacidad de establecer patrones de comportamiento para estas infecciones, identificando su estacionalidad y los virus más recurrentes es vital para la preparación de un plan de acción con el fin de reducir el impacto de estas, es por esa razón que este estudio plantea conocer la frecuencia de los virus respiratorios en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, con el fin de caracterizar el comportamiento de estas infecciones para el año 2017, de esta manera determinando características importantes sobre los virus más recurrentes abriendo el camino para un plan de acción con el fin de contener estas infecciones.

4. Planteamiento del problema

Las infecciones respiratorias agudas son un conjunto de infecciones del aparato respiratorio causado por microorganismos patógenos, dependiendo de la patogenicidad del agente causal y el compromiso del estado general del paciente, estas pueden incrementar en gravedad hasta convertirse en un gran riesgo para la vida del paciente. Además, estas infecciones son de alta capacidad epidémica esparciéndose fácilmente por varios medios tales como el aire y la superficies, esta característica se acentúa en la temporada de invierno donde las condiciones ambientales facilitan su diseminación.

Debido a estas razones representan un peligro para sectores de la población con sistemas inmunes débiles como adultos mayores y niños menores de cinco años, principalmente las infecciones de origen viral, dentro de las cuales existe una gran variedad de agentes patógenos, los cuales son una de las principales causas de morbimortalidad en pacientes pediátricos menores de cinco años, debido a sus características virulentas oportunistas y el débil estado inmune de estos pacientes, sin un plan de acción basado en los agentes causales en rotación estos pueden esparcirse fácilmente y representar un gran riesgo para pacientes infantiles.

Nicaragua posee dos estaciones climáticas, invierno que abarca de mayo a octubre y verano de noviembre a abril, aunque datos del centro centinela demuestran la rotación de infecciones virales alrededor del año, estas incrementan drásticamente en invierno donde apoyadas de otras condiciones sociodemográficas tales como el hacinamiento y la alta densidad poblacional logran diseminarse rápidamente y representar un peligro a la población, especialmente a los sectores vulnerables.

Debido a que el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” actúa como centro centinela para las infecciones respiratorias agudas en pacientes infantiles y cuenta con los registros epidemiológicos de virus respiratorios identificados en el laboratorio del centro, esta investigación plantea responder:

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

¿Cuál es la frecuencia de los virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” del departamento de Managua en el año 2017?

5. Objetivos

General

1. Determinar la frecuencia de los de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en pacientes menores de 5 años en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017.

Específicos

1. Identificar la frecuencia de los virus respiratorios (IA, IB, P1, P2, P3, VRS, MpvH, ADV) detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017.
2. Analizar la distribución mensual de pacientes con resultados positivos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017.
3. Caracterizar a la población afectada sociodemográficamente con respecto al sexo y edad de los pacientes positivos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017.

6. Marco teórico

6.1 Infecciones respiratorias agudas

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) se definen como aquellas infecciones del aparato respiratorio, causadas tanto por virus como por bacterias, que tienen una evolución menor a 15 días, y que se manifiestan con síntomas relacionados con el aparato respiratorio tales como tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, disfonía o dificultad respiratoria, acompañados o no de fiebre.

El término "aguda" no necesariamente significa gravedad, lo que quiere decir es que la dolencia se ha iniciado recientemente, es decir, hace unos pocos días, en todo caso, menos de quince días.

Estas enfermedades afectan a toda la población pero, fundamentalmente, a los menores de 5 años y a las personas de 65 años y más. Una proporción importante de consultas, hospitalizaciones y muertes por enfermedades del sistema respiratorio es de origen infeccioso y, entre ellas, la neumonía, la enfermedad tipo influenza y la bronquitis son las enfermedades de mayor frecuencia y gravedad. Junto a otras enfermedades infecciosas respiratorias como la otitis, la faringitis y la bronquitis, se engloban en el grupo de infecciones respiratorias agudas. (Ministerio de Salud de Argentina, 2009)

Las infecciones respiratorias altas son la que afectan nasofaringe, orofaringe, laringe, tráquea, oído y senos paranasales. Las infecciones respiratorias altas incluyen la rinitis, sinusitis, faringitis, laringitis y ocasionalmente otitis.

Las infecciones respiratorias bajas representan las infecciones con mayor prevalencia de la comunidad y constituye uno de los motivos de consulta que genera una carga asistencial. Cuando se habla de infecciones bajas son procesos que afectan al parénquima pulmonar (neumonía), las vías respiratorias (bronquitis).

La bronquitis aguda se describe como la inflamación de la mucosa del bronquio. Las causas más frecuentes en niños menores de un año, Virus sincitial respiratorio, Parainfluenza. Entre uno y diez años son Parainfluenza, Enterovirus, Virus sincitial respiratorio. (Barcena, Jiménez, & Sabio, 2010)

La bronquiolitis es la infección más frecuente en los dos primeros años de vida. Se define como el primer episodio de dificultad respiratoria aguda. Existe una etiología estacional (invierno) producida por Virus Sincitial respiratorio, Parainfluenza, Adenovirus.

La neumonía es una enfermedad que afecta a los extremos de las edades y que tiene consecuencias graves. Representa un grave problema en salud pública por su aspecto social como económico. La mayoría de los agentes responsables son bacterias, presentando a Influenza A como frecuente. (Macedo & Mateos, 2015)

La IRA puede ser causada por diversos agentes como virus, bacterias, hongos e incluso parásitos, de los cuales los dos primeros son los más frecuentes.

Las infecciones respiratorias de origen viral se han asociado a múltiples complicaciones a corto, mediano y largo plazo. En general producen una mortalidad importante en menores de cinco años. Se considera que el VSR es el patógeno más importante y se ha estimado una mortalidad de 66 000 a 199 000 niños anualmente a nivel mundial, ocurriendo el 99% en países en vía de desarrollo.

Son múltiples los virus implicados y su prevalencia varía de una serie a otra, teniendo en cuenta el lugar y época en que se realizan los estudios. En general el VSR es el virus que más frecuentemente genera muchas de las variantes clínicas de IRA, seguido por influenza, parainfluenza, rinovirus, adenovirus, enterovirus, coronavirus y los más recientemente identificados, bocavirus y metapneumovirus. (ASCOFAME, 2012)

Un artículo publicado en la de la biblioteca nacional de medicina de los Estados Unidos establece las diferencias que el género tiene sobre las infecciones en pacientes pediátricos, los datos encontrados sugieren que los pacientes femeninos poseen una mejor respuesta humoral a las reacciones antigénicas que los varones, esto ayuda a su sistema inmune a

responder de mejor manera a infecciones y mantenerse mejor protegido de las mismas, gracias a una mejor respuesta inflamatoria a ciertas infecciones tales como el VRS y las infecciones causadas por Influenza. (Muenchoff & Goulder, 2014)

6.2 Virus Respiratorios

Familia	Genero	Especie	Serotipo
<i>Orthomyxoviridae</i>	<i>Influenza</i>	<i>A, B, C</i>	<i>Varios</i>
<i>Paramyxoviridae</i>	<i>Respirovirus</i>	<i>Parainfluenza</i>	<i>1, 3</i>
	<i>Rubulavirus</i>	<i>Parainfluenza</i>	<i>2, 4</i>
<i>Adenoviridae</i>	<i>Mastadenovirus</i>	<i>Adenovirus</i>	<i>Varios</i>
<i>Paramyxoviridae</i> <i>Subfamilia</i>	<i>Methapneumovirus</i>	<i>Metapneumovirus</i> <i>humano</i>	
<i>Pneumoviridae</i>	<i>Pneumovirus</i>	<i>Virus Sincitial</i> <i>Respiratorio</i>	

6.2.1 Orthomyxoviridae

Hay cuatro tipos de virus de Influenza: A, B, C, D. Los virus A y B generalmente se diseminan entre las personas; todos los años causan epidemias de influenza estacional. Durante el transcurso de la temporada de influenza, hay circulación de los diferentes tipos y subtipos que provocan enfermedades.

6.2.1.1 Estructura

Los viriones son de forma redondeada u oval de aproximadamente 80 a 120 nm de diámetro. Son virus envueltos con dos tipos de espículas glicoprotéicas en su superficie dispuestas a intervalos regulares, denominadas hemaglutinina y neuraminidasa, enclavadas en una doble membrana lipídica (envoltura) sobre una capa proteica (proteína M) que da forma y estabilidad a la envoltura.

La nucleocápside es de simetría helicoidal constituida por un solo tipo de proteína. El genoma está constituido por ARN de cadena simple y de sentido negativo y con 8 segmentos para Influenza A y B. los segmentos de ARN poseen secuencias conservadas y parcialmente complementarias.

Las proteínas NS1 y NS2 no son estructurales, es decir, están ausentes en las partículas virales; sin embargo, se detectan en altas cantidades en las células infectadas. NS1 es inmunomodulador determinando diversos efectos como la inhibición del interferón de tipo I (IFN) en las células infectadas. Las proteínas PA, PB1 y PB2 interactúan con el genoma viral constituyendo el complejo nucleoprotéico y sintetizan nuevos ARN virales actuando como ARN polimerasa.

La hemaglutinina es una glucoproteína de la membrana implicada en la unión del virus, la fusión de la envoltura y la membrana celular. La hemaglutinina reconoce el ácido siálico de la membrana celular y se une a él. Con esto el virus endocitado por la célula es llevado dentro de la vesícula disminuyendo el pH de la vesícula.

La neuraminidasa reconoce al mismo ácido siálico pero esta hace lo contrario, remueve el ácido para permitir que el virus recién sintetizado consiga brotar para invadir otra célula. (Universidad de la Republica Uruguay, 2015)

6.2.1.2 Influenza A

Los virus de Influenza A se dividen en subtipos de acuerdo con dos proteínas de la superficie del virus: la hemaglutinina (HA) y la neuraminidasa (NA). Se conocen 18 subtipos HA y 11 subtipos NA. Todos los subtipos conocidos de los virus de Influenza A pueden causar infecciones en las aves. Solo dos subtipos del virus de Influenza A (H1N1 y H3N2) están actualmente en circulación entre las personas. (Center for Disease Control and Prevention, 2017)

Uno de los aspectos únicos y más notables del virus influenza es la frecuencia con la cual ocurren cambios en la antigenicidad. Este hecho es más frecuente para el virus A que para el B, y no se ha observado para el virus C. Este fenómeno ayuda a explicar por qué la gripe continúa siendo una enfermedad epidémica. Las variaciones antigénicas involucran fundamentalmente a la HA y NA. Las variaciones en la HA son las más importantes por ser más frecuentes. Por otro lado los anticuerpos neutralizantes están dirigidos contra estas glicoproteínas. Se conocen dos tipos de variaciones antigénicas producidas por mecanismos diferentes:

Variaciones menores: se producen gradualmente cada 2 o 3 años dentro de un subtipo de influenza. Cada subtipo se denomina por su HA o NA. Estos cambios son el resultado de la selección de mutantes que tienen alteraciones en la secuencia de aminoácidos de los péptidos de HA o NA, causadas por mutaciones puntuales en el ARN virales. Estos cambios, aunque menores, son suficientes para no ser reconocidos por los anticuerpos. Se produce una selección inmunológica, es decir nuevos virus con poca variación antigénica.

Variaciones mayores: han sido descritas sólo para influenza A. Son cambios súbitos y dramáticos producidos en los genes que codifican para la HA y NA. Son virus nuevos para los cuales la población no tiene ningún recuerdo inmunológico. Estas son las cepas que causan las mayores pandemias, son ejemplos de ello los cambios de estructura de H1N1 a H2N2 en 1957 y de H2N2 a H3N2 en 1968. El virus humano influenza tipo A H1N1 aislado por primera vez en 1933, circuló hasta 1957, año en que se produjo el primer cambio mayor detectado en los antígenos de superficie. (Luchsinger, 2014)

En 1968 aparece el virus H3N2 y en 1977 reaparece el H1N1, desde entonces hasta la fecha coexisten cepas de influenza A H1N1 y H3N2. Hay varias hipótesis que tratan de explicar estas variaciones: a) entrecruzamiento o reordenamiento genético entre virus influenza humana y no humana, en especial los de origen aviario. Los virus B y C no muestran variaciones, quizás debido a que existen pocos virus semejantes en animales. b) que se hallan acumulado mutaciones puntuales y que en un momento se manifiesten como variaciones mayores. (ICTV, 2017)

6.2.1.3 Influenza B

Los virus de la influenza B no se dividen en subtipos pero pueden dividirse en líneas y cepas. Los virus que circulan pertenecen a una de las dos líneas: B/Yamagata y B/Victoria.

6.2.1.4 Epidemiología

La influenza puede afectar a todos los grupos etarios durante epidemias; sin embargo, la mayoría de los casos de la influenza durante la época estacional de la enfermedad en los meses de invierno en el hemisferio occidental ocurren en los extremos de la vida afectando mayormente a niños menores de cinco años, adultos mayores y pacientes

inmunodeprimidos. La enfermedad frecuentemente requiere de atención médica y hospitalización, contribuyendo sustancialmente a pérdidas económicas, exceso en el número de hospitalizaciones y muertes.

El virus de la influenza A se caracteriza por causar enfermedad moderada a grave; tiende a afectar a todos los grupos etarios y tiene la característica de afectar tanto a aves como a cerdos. El virus B de la influenza causa cuadros clínicos menos graves que el tipo A y tradicionalmente produce infección y enfermedad durante la infancia. La capacidad del virus de la influenza A y B de sufrir cambios antigénicos graduales complica la vacunación contra esta enfermedad.

La presencia de inmunidad en las poblaciones a los antígenos de superficie reduce el riesgo de infección y en el caso de que se establezca la infección, disminuye la severidad de la enfermedad. Los anticuerpos dirigidos contra un determinado tipo o subtipo del virus de la influenza ofrecen protección limitada o nula protección contra otro tipo o subtipo. Ésta es también la razón para la incorporación de tres cepas diferentes en la vacuna correspondiente a cada periodo de actividad de influenza⁴. El proceso dinámico de variaciones antigénicas asegura la renovación constante de hospederos susceptibles en las poblaciones y constituye también la base virológica para las epidemias. (Park, Ji-Eun; Ryu, Yeonhee, 2018)

Las epidemias de influenza son responsables de 36 000 a 50 000 muertes por año en países como Estados Unidos de Norteamérica en los últimos años. Cuando existen variaciones genéticas mayores se presentan las pandemias con incremento en las tasas de infección y muerte por complicaciones relacionadas a la influenza. (Franco-Paredes, Rodriguez, & Santos, 2010)

Los brotes son claramente influenciados por factores estacionales, aparecen con mayor frecuencia en los meses de invierno, las temperaturas bajas y la humedad aumentan la susceptibilidad del epitelio respiratorio a la infección y al mismo tiempo, favorece la supervivencia del virus en las secreciones respiratorias eliminadas. Los niños en edad escolar son los vectores fundamentales de transmisión, el hacinamiento en las escuelas

favorece la propagación del virus. Si bien los brotes epidémicos ocurren en invierno, hay que recordar que los virus influenza co-circulan durante todos los meses del año. Una vez instalado el brote de influenza A y B, se extiende durante 4 a 8 semanas, respectivamente.

Los cuadros gripales causados por algunos subtipos de influenza A (H1N1, H2N2, H3N2) pueden presentarse en forma pandémica (difusión mundial), epidémica (difusión restringida a nivel regional) o en forma de brotes esporádicos moderados. La vigilancia de los brotes de influenza es más extensa que cualquier otra infección, ya que ocasiona grandes pérdidas económicas, la misma tiene por finalidad identificar la aparición temprana de nuevas cepas para preparar vacunas contra estas cepas antes de que ocurra una epidemia.

6.2.1.5 Manifestaciones Clínicas

El periodo de incubación es de 1 a 4 días (promedio de dos días). Los adultos pueden ser infectantes un día antes de que los síntomas inicien hasta aproximadamente 3-5 días después. Los niños pueden ser infectantes por 10 días o más. Las personas con estados de inmunosupresión pueden excretar los virus por períodos más prolongados. El papel de las personas infectadas asintomáticas no se ha definido con precisión, pero parece ser que la transmisibilidad es mucho menor.

La influenza se caracteriza por el inicio agudo de síntomas y signos respiratorios que incluyen: fiebre, tos seca, coriza, cefalea, odinofagia, ardor faríngeo, mialgias, artralgias, y ataque importante al estado general. Estos síntomas ocurren en 50 a 70% de las infecciones por influenza. Otros síntomas menos comunes son: fotofobia, dolor abdominal, náusea, vómito y diarrea. La duración de la enfermedad sin complicaciones habitualmente es de una semana, aunque la tos y debilidad pueden persistir por más de 14 días. En el examen físico se puede encontrar, fiebre, taquicardia, inyección conjuntival e hiperemia faríngea.

La gravedad del cuadro depende de las condiciones subyacentes del paciente que lo ponen en mayor riesgo para el desarrollo de complicaciones, principalmente neumonía bacteriana. En particular, en los pacientes con infección por el virus A H1N1, se presentaron durante la epidemia cuadros graves de neumonía intersticial y progresión a pulmón de choque. (Solorzano, 2010)

6.2.2 *Paramixoviridae*

La familia *Paramixoviridae* incluye a los agentes causales de enfermedades comunes en la infancia como el sarampión y paperas, y virus que producen infecciones respiratorias. Todos ingresan por las vías respiratorias y producen infecciones agudas.

Esta familia actualmente se divide en dos subfamilias: *Paramixovirinae* y *Pneumovirinae*.

Paramixovirinae incluye cuatro géneros: *Respirovirus*, (*Parainfluenza 1 y 3*); *Rubulavirus*, (*Parainfluenza 2, 4A, 4B*); *Morbilivirus*, (*Sarampión*); *Megamyxovirus*, (*dos especies, Hendra y Nipali*).

Pneumovirinae, incluye dos géneros: *Pneumovirus*, (*Virus Sincitial Respiratorio*); *Methapneumovirus*, (*Metapneumovirus humano (HMVP)*).

6.2.2.1 Estructura

Los Paramixovirus son virus esféricos de mayor tamaño que los *Orthomixovirus*, presentan más pleomorfismo debido a que poseen una envoltura laxa. Su tamaño varía entre 150 y 250 nm de diámetro.

Nucleocápside: tubular de simetría helicoidal, constituida por dos proteínas (N y NP) cercanamente relacionadas con el genoma. El mismo está constituido por ARN monocatenario de sentido negativo, una diferencia esencial con los *Orthomixovirus* es que el genoma no es segmentado, lo que hace que sea más estable genéticamente.

Envoltura: una doble capa lipídica que adquieren al brotar de la célula huésped posee tres proteínas; dos glicoproteínas y una es no glicosilada y se encuentra en la parte interna (proteína M). Las dos glicoproteínas se encuentran en dos tipos de proyecciones o espículas, una de ellas contiene juntas las actividades de hemaglutinina y neuraminidasa y se denomina HN. La otra espícula contiene la glicoproteína F o proteína de fusión, fundamental para la penetración viral por fusión de su envoltura con la membrana celular, así como la diseminación intracelular. (Abdullah, 2012)

6.2.2.2 Parainfluenza 1, 2 y 3

Los virus parainfluenza del ser humano (VPIh) son agentes importantes de infección del tracto respiratorio alto y bajo en niños y adultos. Luego de su identificación en 1959, han sido establecidos como causa frecuente de enfermedad respiratoria en niños menores de dos años de edad, manifestándose como síndromes respiratorios altos leves (caracterizados por coriza, tos y fiebre), o cuadros de mayor gravedad como *croup*, bronquiolitis, traqueobronquitis y neumonía. Se reconoce que en sujetos con condiciones crónicas de base, como inmunocomprometidos o pos trasplantes, las infecciones por VPIh pueden ser graves y eventualmente mortales.

6.2.2.3 Epidemiología

Los virus Parainfluenza pueden producir un amplio espectro de cuadros clínicos, de gravedad variable que depende del tipo de virus y la edad del paciente. Tienen una distribución mundial, existiendo cuatro tipos (1, 2, 3, 4A y 4B). Producen habitualmente infecciones leves del tracto respiratorio superior en adultos y constituye la causa más frecuente de laringitis en niños pequeños.

La primoinfección, habitualmente en lactantes se manifiesta como una infección respiratoria aguda alta (rinitis, faringitis). Sin embargo cuando afecta al tracto respiratorio bajo produce, laringitis, bronquiolitis, neumonía. Las primoinfecciones pueden ser producidas por el tipo 3, después del primer mes de vida.

Los virus de la parainfluenza son transmitidos por el contacto interpersonal directo o por aerosoles. Por lo general se introducen en grupos de niños de preescolar y se propaga fácilmente entre las personas. El periodo de incubación es de 5 a 6 días, el virus tipo 3 por lo general infectará a todas las personas susceptibles en una población semicerrada como en una familia o una guardería.

Algunos niños pueden excretar el virus varios días antes de la infección. El virus tipo 3 se puede excretar hasta por cuatro semanas después del inicio de la enfermedad primaria. Esta cualidad facilita la propagación de la infección. (NCBI, 2013)

6.2.2.4 Manifestaciones clínicas

El crup es la manifestación clínica más común de la infección del virus de parainfluenza en niños. Típicamente, los niños exhiben un estridor inspiratorio, una voz ronca o un grito y una dificultad respiratoria en la inspiración. Los pacientes son generalmente afebriles. Alrededor del 80% de los pacientes exhiben tos y secreción nasal de 1 a 3 días antes de la aparición de la tos. Los ronquidos respiratorios se oyen con frecuencia a través de los campos del pulmón. El examen radiológico suele ser normal. De vez en cuando la epiglotis está gravemente hinchada y enrojecida debido a la infección por virus de la parainfluenza, la obstrucción de vía aérea severa puede sobrevenir, requiriendo una traqueotomía de la emergencia.

Los pacientes hospitalizados son generalmente admitidos dentro de 3-24 horas después del inicio de la crup. Deben colocarse rápidamente en tiendas de plástico con oxígeno humidificado refrigerado. Generalmente, los síntomas respiratorios se desbocan dentro de 1 o 2 días. Los niños menores de 3 años pueden experimentar ataques recurrentes con el mismo serotipo del virus de la parainfluenza debido a una combinación de diámetros estrechos en la laringe, la tráquea y los bronquios, además de la producción ineficaz de anticuerpos.

Los virus de la parainfluenza se encuentran infrecuentemente en asociación con otras infecciones de las vías respiratorias en niños tales como traqueobronquitis, bronchiolitis y bronconeumonía. Sin embargo, estos síndromes se presentan lo más frecuentemente de la infección de Virus Sincitial Respiratorio. Contrariamente, otros virus pueden inducir crup, tales como virus de influenza, Virus Sincitial Respiratorio, sarampión y varicela. La mayoría de las infecciones del virus de parainfluenza dan lugar a una infección superior no específica de las vías respiratorias, incluso en niños. Las infecciones del virus de la parainfluenza en adultos son relativamente infrecuentes, y los síntomas son generalmente menos severos en adultos que niños. (Virologyonline, 2008)

6.2.2.5 *Metapneumovirus humano*

El metapneumovirus humano pertenece a la subfamilia Pneumovirinae a la que también pertenece Virus Sincitial Respiratorio. Lo que los difiere es que, Metapneumovirus carece de dos proteínas no estructurales, junto con una diferencia en el orden de los genes. Como miembro de la familia *Paramixoviridae* posee el mismo genoma con la excepción de que carece de los genes que codifican a las proteínas no estructurales NS1 y NS2. (López, Kuszniarz, Imaz, & Cociglio, 2007)

6.2.2.6 Epidemiología

Los humanos son los únicos huéspedes naturales del virus. Su transmisión ocurre a través de gotas de secreción respiratoria. Presenta una distribución mundial siendo descrito en estudios alrededor del mundo. Aunque los rangos de edad puedan variar en diferentes poblaciones, generalmente afecta más a menores de dos años y adultos mayores de sesenta y cinco años. (Schuster & Williams, 2017)

6.2.2.7 Manifestaciones clínicas

Puede manifestarse como infecciones leves o asintomáticas hasta infecciones respiratorias alta; bronquiolitis, síndrome bronquial obstructivo, neumonía. Los síntomas más frecuentes son fiebre, tos, polipnea, dificultad respiratoria, sibilancia. Puede ocurrir hiperactividad bronquial después de la infección. (Araya, 2012)

6.2.2.8 *Virus Sincitial Respiratorio*

El Virus Sincitial Respiratorio es un virus altamente contagioso, que puede sobrevivir hasta 7 horas en superficies no porosas. Se difunde con las secreciones nasofaríngeas de los individuos infectados por contacto directo o a través de gotas de saliva. Las puertas de entrada del virus son la conjuntiva ocular y la mucosa nasal y oral.

Se diferencia de los otros *Paramixovirus* en que no posee hemaglutinina, en su envoltura posee una glicoproteína mayor (proteína G) que es responsable de la adhesión a la célula que va a infectar.

Se han identificado dos grupos principales (A y B) que se diferencian en la glicoproteína G aunque no se ha demostrado diferencia clínica ni epidemiológica aunque es posible que una sea más virulenta que otra. (Asociación Española de Pediatría, 2010)

6.2.2.9 Epidemiología

El Virus Sincitial Respiratorio tiene una distribución en todo el mundo y se reconoce como el principal microorganismo patógeno de las vías respiratorias en los niños. Es la causa más frecuente de neumonía viral en niños menores de cinco años de edad pero también producen neumonía en los ancianos o en las personas inmunodeficientes. La infección por el virus sincitial respiratorio en lactantes mayores y en niños da por resultado una infección del sistema respiratorio más leve que en aquellos menores de seis meses de edad.

La reinfección ocurre a menudo (pese a la presencia de anticuerpos específicos), pero los síntomas resultantes son los de una infección respiratoria superior leve (un resfriado común). En las familias con un caso identificado de infección sincitial respiratoria, es frecuente la diseminación del virus a los hermanos y a los adultos.

El virus sincitial respiratorio se disemina ampliamente en los niños cada año durante la estación de invierno. Aunque persiste durante los meses de verano, los brotes epidémicos tienden a alcanzar su máximo en febrero o en marzo en el hemisferio norte. En zonas tropicales, la epidemia puede coincidir con las estaciones lluviosas.

Produce infecciones intrahospitalarias en salas de recién nacidos y en salas de hospitalización pediátrica. La transmisión se presenta principalmente a través del personal hospitalario. (Jawerz, Melnick, & Adelberg, 2010)

6.2.2.10 Manifestaciones clínicas

En los niños menores de un año la primoinfección suele producir infecciones graves en las vías respiratorias bajas, con presencia de fiebre, pérdida de apetito, moqueos, tos, silibancia. (Centro para el control y prevención de enfermedades, 2017)

6.2.3 *Adenoviridae*

Comprende un gran número de especies de origen humano y animal. La clasificación actual ha agrupado a los miembros de esta familia en dos géneros: *mastadenovirus* y *aviadenovirus*. Los *mastadenovirus* incluyen Adenovirus humano, simioscos, bovinos, equinos, porcinos, ovinos y murinos. Todos ellos se caracterizan por ser específicos de especies y por presentar una gran variabilidad genética. Producen una amplia gama de enfermedades que tienen como puerta de entrada ya sea la orofaringe, mucosa ocular o intestinal.

La clasificación de los Adenovirus humanos se ha descrito hasta el momento 42 especies o serotipos diferentes, que se han agrupado en 6 subgéneros (A a F) en base a las características fisicoquímicas, homología de sus ADN genómicos.

6.2.3.1 Estructura

Los Adenovirus tienen un diámetro de 70 a 90 nm de diámetro y muestran una simetría icosaédrica con cápside que constan de 252 capsómeros. No tienen envoltura. Los adenovirus tienen la singularidad de contar con una estructura denominada “fibra” que se proyecta desde cada uno de los 12 vértices o bases de pentona. El resto de la cápside consta de 240 capsómeros de hexona; las hexonas, las pentonas, y las fibras constituyen los principales antígenos de adenovirus en la clasificación de los virus y el diagnóstico de las enfermedades. (Calicó, 2013)

6.2.3.2 Epidemiología

Existen adenovirus en todas partes del mundo. Están presentes durante todo el año y por lo general no produce brotes epidémicos, los serotipos más frecuentes son los de números bajos (1, 2, 3, 5 y 7). Los adenovirus se diseminan por el contacto directo, por la vía fecal-oral, por las gotículas respiratorias o fómites contaminados.

Las infecciones por adenovirus son más frecuentes en invierno y primavera, la faringoamigdalitis se ve más en verano asociado a las piscinas. La transmisión se realiza por contacto directo con aerosoles o secreciones respiratorias a través de las manos, vía fecal-oral, agua contaminada, también se ha demostrado como agente nosocomial.

6.2.3.3 Manifestaciones clínicas

Aproximadamente un tercio de los serotipos humanos conocidos suelen relacionarse con enfermedades humanas. Cabe hacer notar que un solo serotipo puede causar diferentes enfermedades clínicas, y por lo contrario que más de un tipo puede causar la misma enfermedad clínica. Los Adenovirus 1-7 son los tipos más frecuentes en todo el mundo y contribuyen a la mayoría de los casos de enfermedades relacionadas con adenovirus.

Casi todas las infecciones son leves y ceden espontáneamente; los virus en ocasiones son causa de enfermedades en otros órganos, sobre todo en los ojos y el aparato digestivo. Ocasionalmente ocasiona laringitis, bronquiolitis, pero las neumonías son las manifestaciones más severas muchas veces mortales. En ciertas oportunidades, luego de una infección severa en niños, se observa daño pulmonar residual con bronquiectasias y bronquiolitis obliterante. (Bernaola & Luque, 2003)

6.3 Métodos diagnósticos para virus respiratorios

En el diagnóstico de los virus respiratorios resulta fundamental su documentación virológica, que representa una ayuda primordial en el manejo del paciente y el control de los brotes epidémicos anuales. Este diagnóstico puede realizarse de dos maneras. Por una parte, está la que se fundamenta en métodos directos, como los que son capaces de recuperar el virus mediante su aislamiento en cultivo celular y aquellos que permiten detectar el virus en las secreciones respiratorias del paciente (detección de antígenos y de ácidos nucleicos). De otra parte, está el diagnóstico indirecto que valora, por el momento, la inducción de una respuesta inmunitaria de tipo humoral mediante la detección de anticuerpos específicos en suero.

La detección de antígenos y ácidos nucleicos permite la realización de un diagnóstico rápido, que ayuda a la toma de decisiones terapéuticas. Por el contrario, el aislamiento en cultivo celular es un diagnóstico lento y tardío en la historia natural de la infección gripal, pero de extraordinaria importancia en la caracterización epidemiológica, antigénica y filogenética de estos virus.

A la hora de tomar la muestra, el requisito fundamental para valorar las muestras obtenidas a partir del tracto respiratorio es que éstas deben contener el mayor número posible de células epiteliales, que son en las que fundamentalmente se replica el virus. En este sentido resultan apropiadas para la investigación de virus gripales las muestras respiratorias tales como los frotis de faringe o nasofaringe y los lavados o aspirados nasales o bronquiales. Estas muestras deben ser tomadas durante los primeros días de la enfermedad.

El transporte de las muestras debe realizarse a 4°C (o en su defecto congeladas a -70°C) con objeto de asegurar la infectividad de las partículas víricas. La recuperación de los virus gripales a partir de la muestra se favorece utilizando un medio de transporte adecuado, que consiste en una solución salina a pH neutro con estabilizadores de proteínas, como el suero de albúmina bovina, y antibióticos para reducir el crecimiento de bacterias que integran la microbiota acompañante. (Eiros, 2013)

6.3.1 Métodos Indirectos

Los métodos indirectos son aquellos que reconocen la respuesta inmune (humoral o celular) por parte del huésped: Detección de anticuerpos específicos antivirales por técnicas inmunológicas (Inmunofluorescencia Indirecta, Western Blot, etc.). Producción de anticuerpos in vitro.

En el curso de una infección varían las poblaciones de anticuerpos frente al agente infectante. En una primera fase la clase predominante suele ser IgM, mientras que con el transcurso del tiempo las IgM disminuyen hasta desaparecer o quedar a baja concentración residual y, en cambio, aumentan las IgG. La búsqueda de anticuerpos clase IgM es de utilidad para hacer diagnóstico de infección reciente en una sola muestra de suero extraída en el período agudo de la enfermedad. Este método se emplea para el diagnóstico de enfermedades como: Rubéola, Citomegalovirus, Hepatitis A virus, etc. (Sandin, 2007)

Estas son las técnicas serológicas tradicionales para descubrir anticuerpos contra determinado agente viral, teniendo en cuenta que la exposición al agente produce una respuesta por parte del sistema inmune que genera la producción de anticuerpos

específicos. Estos ensayos se pueden clasificar en tres grupos con base en la cuantificación de la reacción antígeno-anticuerpo.

Los que dependen de la capacidad del anticuerpo que se une al antígeno para ejercer alguna función no relacionada con el virus, por ejemplo: la fijación del complemento (FC), hemaglutinación indirecta (HI), aglutinación por látex.

Los que miden la capacidad de los anticuerpos para bloquear la función viral específica como la neutralización, la inhibición de la hemaglutinación (IH), la inhibición de la neuraminidasa (que mide la capacidad de los anticuerpos para bloquear la infectividad viral), la hemaglutinación viral y la actividad de neuraminidasa. (Del Pilar & Ortis, 2010)

6.3.2 Métodos Directos

Los métodos directos son aquellos que detectan partes de la partícula viral (materia genética, antígenos) o a la partícula viral misma. Dentro de las técnicas directas es posible incluir:

- Las que visualizan la partícula viral o su efecto celular específico como las tinciones para microscopía de luz, la microscopía electrónica y el cultivo o aislamiento viral.
- Las pruebas para demostración de antígenos virales: los inmunoensayos (ELISA, IFA, RIA) y las pruebas de látex.
- Las que evidencian la presencia de material genético viral como: ensayos de amplificación genética (reacción en cadena de la polimerasa, PCR, por sus siglas en inglés, LCR, etc.) e hibridación (sondas, ADN ramificado, etc.) (Del Pilar & Ortis, 2010)

6.3.3 Inmunofluorescencia directa

El método de inmunofluorescencia se basa en la reacción de anticuerpos específicos contenidos en el kit con el antígeno de la muestra. Los anticuerpos reaccionan con el antígeno y los no unidos, se eliminan en la etapa de lavado. Los complejos anticuerpo-antígeno se visualizan con la ayuda de la fluoresceína conjugada con el anticuerpo.

La inmunofluorescencia directa ha tenido gran aplicación y se usa con frecuencia para el diagnóstico de infecciones virales del tracto respiratorio en niños. La muestra, que puede ser un aspirado nasal, se concentra mediante centrifugación y se hacen placas que se fijan y se prueban con el antisuero para el virus por descubrir. (Del Pilar & Ortis, 2010)

Esta técnica se puede utilizar para una identificación rápida del virus directamente sobre la muestra (por ejemplo: células eluidas de un lavado nasal, o de un hisopado nasofaríngeo), o se la puede emplear para la confirmación del efecto citopático observado en cultivos celulares.

Sin embargo la realización de la reacción es laboriosa, depende mucho de la calidad de los reactivos, requiere un microscopio de fluorescencia y de una persona con experiencia para llegar a un diagnóstico certero, así como una recolección y preparación de la muestra adecuada.

Aun así, el método, en manos de una persona con experiencia resulta útil para la identificación rápida de ciertos virus como los virus respiratorios, ya que nos proporciona un diagnóstico etiológico en el curso de una jornada de trabajo. Además puede estudiar varias muestras simultáneamente.

El advenimiento de los anticuerpos monoclonales, ha incrementado la especificidad y en algunos casos la sensibilidad de estos ensayos. Esta técnica requiere sólo 2-4hs, y se ha reportado una sensibilidad del 70-80 % comparada con cultivos celulares para la identificación de virus Herpes Simple, 80-95% para VRS y 71% para Influenza A. (Sandin, 2007)

Todo paciente con historia de aparición súbita de fiebre superior a 38° C, tos o dolor de garganta y ausencia de otros diagnósticos se consideran casos de Enfermedad Tipo Influenza (ETI).

En hospitales centinelas todo paciente con historia de aparición súbita de fiebre mayor a 38° C, tos o dolor de garganta, disnea se entenderá por casos de Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG).

Todo paciente que al momento de su identificación clínica en el establecimiento de salud como ETI o IRAG se encuentre dentro de un período menor o igual a 3 días desde la fecha de inicio de síntomas será elegible para la toma de hisopado nasal y faríngeo o hisopado nasofaríngeo o lavado y aspirado nasofaríngeo. Se deben cumplir ciertos criterios para la obtención de la muestra (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2012):

- ✓ Las muestras respiratorias deberán ser tomadas por profesionales de la salud entrenada (Enfermera, Médicos, técnicos de Laboratorio).
- ✓ Debe utilizarse hisopos de dacron o poliéster y el medio de transporte proporcionado por el Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia (CNDR).
- ✓ Las muestras deben mantenerse a una temperatura adecuada (2° a 8° C) desde la toma hasta su recepción en el Laboratorio, ya sea en el laboratorio descentralizado o CNDR.
- ✓ La muestra deberá ser tomada dentro de los primeros 3 días (72 horas) a partir de la fecha de inicio de síntomas. La toma de muestra en periodo de tiempo mejora la exactitud de la prueba.
- ✓ La muestra recomendada para casos de ETI es el hisopado nasofaríngeo.
- ✓ Se deberá garantizar la conservación del medio de transporte de la muestra, tanto antes, durante y después de la toma.

Técnica de hisopado nasofaríngeo

- ✓ Poner la cabeza del paciente en un ángulo de + 70° grados.
- ✓ Introducir el hisopo en ambas fosas nasales, deslizándola por la mucosa del piso de la fosa nasal hasta tocar la pared posterior de la faringe; frotar la faringe haciendo girar la tórula para obtener una buena cantidad de células epiteliales.
- ✓ No utilizar hisopo de madera y algodón.

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

- ✓ Retirar la tórula y ponerla en el tubo de medio de transporte, elaborado por el CNDR a base de cloruro de sodio, albúmina sérica.
- ✓ Mantener las muestras a temperatura adecuado (2° a 4°C), hasta que sean recogidas para su procesamiento.

Preparación de la muestra

- ✓ Transferir la muestra a un tubo de centrífuga cónico y centrifugar a 300- 500 g durante 10 minutos a 2-8°C.
- ✓ Retirar y descartar el sobrenadante, incluido el moco que puede rodear el botón de células.
- ✓ Golpear el tubo suavemente para soltar las células, añadir PBS y re-suspender las células pipeteando suavemente.
- ✓ Repetir la centrifugación.
- ✓ Retirar y descartar el sobrenadante.
- ✓ Golpear el tubo y añadir suficiente PBS para obtener una suspensión celular opalescente.

Procedimiento de tinción

- ✓ Añadir 15 µl re reactivo de screening a cada pocillo e incubar durante 30 minutos a 36° a 38°c en cámara húmeda.
- ✓ Lavar con pbs durante 10 minutos.
- ✓ Secar y añadir una gota de aceite de inmersión, colocar un cubreobjetos y presionar suavemente para eliminar burbujas.
- ✓ Observar al microscopio de fluorescencia a 100 x.

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

Una vez confirmado la positividad de la muestra, se realiza nuevamente el procedimiento de tinción pero con los reactivos con los anticuerpos monoclonales específicos para cada virus. (Vircell Microbiologist, 2014)

7. Diseño metodológico

7.1 Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo descriptiva retrospectiva de corte transversal basado en la literatura de Sampieri, Collado y Baptista, con la finalidad de determinar la frecuencia de los virus respiratorios identificados por inmunofluorescencia directa en pacientes provenientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”.

7.2 Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el programa nacional de vigilancia centinela en infecciones respiratorias agudas grave.

7.3 Universo

El universo estuvo conformado por 1958 registros de pacientes del hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, con cuadro clínico de infecciones respiratorias agudas grave.

7.4 Muestra

La muestra estuvo comprendida por 430 registros de pacientes positivos por virus detectados por medio de inmunofluorescencia directa.

7.5 Tipo de muestreo

No probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión

- ✓ Pacientes menores de 5 años.
- ✓ Pruebas realizadas dentro de 72 horas desde el inicio de síntomas.
- ✓ Resultados de pacientes a los que se realizó Inmunofluorescencia directa.
- ✓ Pacientes atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”.

Criterios de exclusión

- ✓ Pacientes con registros incompletos.

- ✓ Pacientes mayores de 5 años.
- ✓ Pacientes con registros ilegibles.
- ✓ Pruebas procesadas por técnica de PCR por sobrepasar las 72 horas desde el inicio de síntomas.

7.6 Procedimiento para la recolección de datos e información

Para este estudio se necesitó la aprobación de SILAIS Managua, el cual emitió una carta para permitir el acceso a los registros de pacientes del hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”.

Para realizar el estudio se requirió el consentimiento por parte del hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” ya que fue necesario el acceso a los registro de los pacientes junto con el acceso al laboratorio para poder recolectar los datos para el estudio.

El tiempo que se aprobó para la recolección de los datos fue de 10 días en los cuales se trabajó con la ficha de recolección de datos creada y los registros de los pacientes, también se nos permitió el acceso a la base de datos digital para una corroboración de la información.

7.7 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

El instrumento usado fue una ficha de recolección de información utilizada tiene como función el identificar la información relevante de los pacientes, tales como edad y el sexo, además de los resultados del examen de laboratorio y el virus identificado.

7.8 Plan de tabulación y análisis

Para la elaboración y edición del documento se utilizó Microsoft Word 2010. Se utilizó Microsoft Excel 2010 para crear una base de datos digital que facilitó el ordenamiento con respecto a las variables y SPSS v.23 programa estadístico para facilitar el cruce de variables; para la presentación de los datos obtenidos se llevó a cabo con diapositivas de PowerPoint 2010.

8. Operacionalización de variables

Variable	Sub Variable	Indicador	Valor	Criterio
Frecuencia de Virus respiratorios	Influenza A Influenza B Parainfluenza 1 Parainfluenza 2 parainfluenza 3 Metapneumovirus Virus sincitial respiratorio Adenovirus	Inmunofluorescencia directa	Positivo	
Distribución mensual	Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre	Casos Positivos	Número de casos	

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

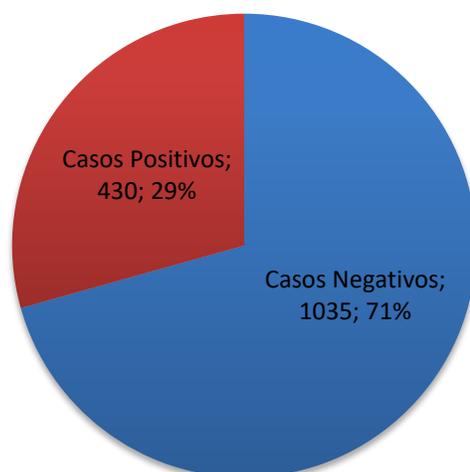
Distribución sociodemográfica	Edad	0-1 años 2-3 años 4-5 años	Si No	
	Sexo	Masculino Femenino	Si No	

9. Análisis y discusión de resultados

Esta investigación presenta el análisis de la frecuencia de virus respiratorios procesados mediante la técnica de inmunofluorescencia directa recolectada en el Hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” dentro del año 2017.

Gráfico 1

Total de pacientes sospechosos de infecciones respiratorias procesados en el laboratorio de virología del hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017.



Fuente: Tabla 1

Durante el año 2017 en el Hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” se captaron 1465 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión a los que se les realizó inmunofluorescencia directa. Resultando de estas, 430 pacientes positivos que correspondían al 29% del total de pacientes y 1035 pacientes negativos siendo el 71% de pacientes restantes.

De manera similar un estudio que utilizó los datos del Laboratorio central de la provincia de Corrientes, Argentina, realizado por Gerardo Andino, Natalia Díaz y colaboradores, cuyo objetivo fue realizar un análisis de la vigilancia epidemiológica de virus respiratorios

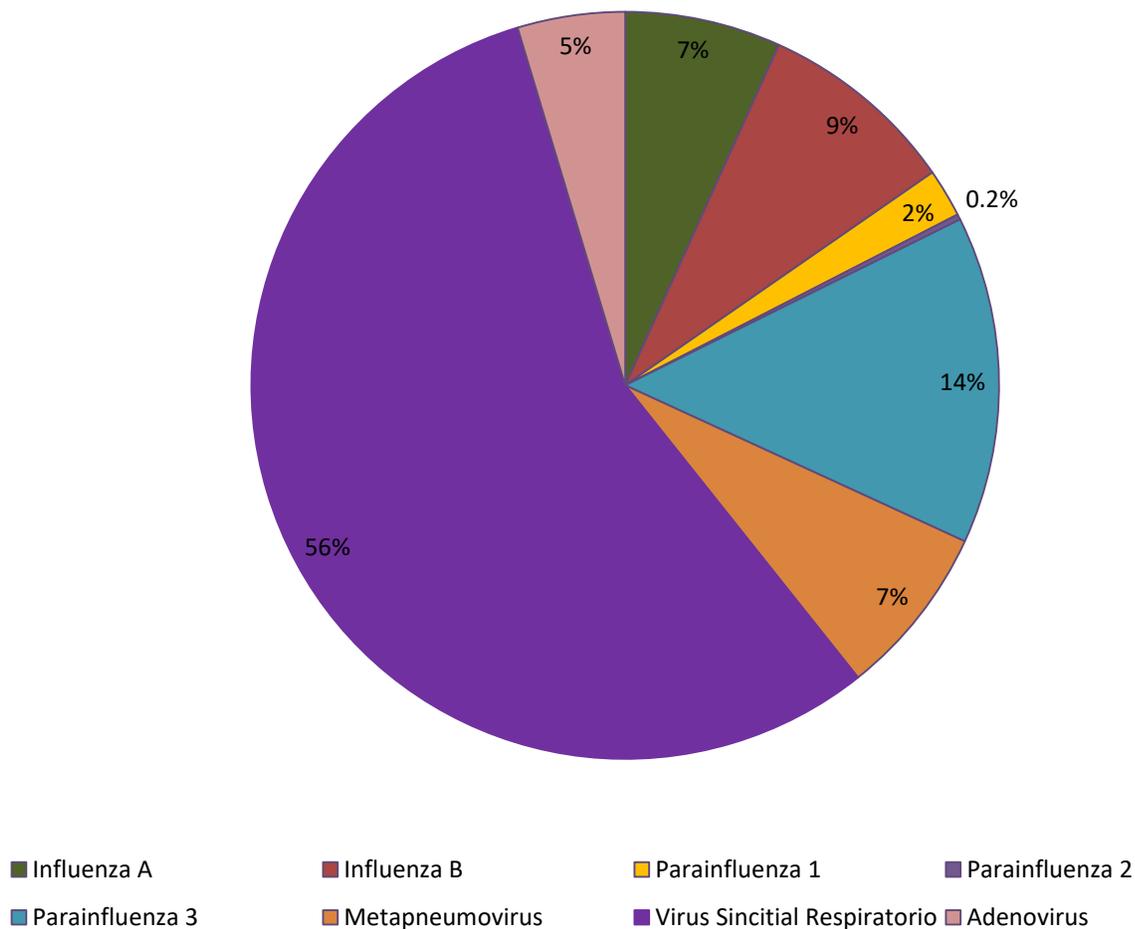
Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

utilizando datos del año 2016 con un total de muestras procesadas de 1672, estas fueron identificadas utilizando inmunofluorescencia directa y PCR obteniendo un resultado de 564 muestras positivas alrededor del 33%. (Andino & Diaz, Diagnostico y vigilancia epidemiologia de virus respiratorios en la provincia de Corrientes, 2017)

De lo anterior descrito se puede observar evidencia de la circulación y presencia de virus en toda la región; ambas se realizaron en periodos de un año en centros centinelas captando una cantidad similar de casos sospechosos y casos positivos, en ambos casos la presencia de infección viral fue confirmada mediante técnicas dirigidas a una detección directa del virus (IFD, PCR), esta información los sirve de evidencia para apuntar a la constante circulación de virus respiratorios en la región.

Gráfico 2

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el año 2017.



Fuente: Tabla 2

De los 430 pacientes positivos, *Virus Sincitial Respiratorio* se presentó con mayor frecuencia con un total de 241 pacientes (56%); el segundo con mayor presencia fue *Parainfluenza 3* con 61 pacientes (14%); luego se presentan *Influenza B* con 37 pacientes (9%), seguidos de *Metapneumovirus* con 32 pacientes (7%); *Influenza A* con 29 pacientes (7%), *Adenovirus* con 20 pacientes (5%); *Parainfluenza 1* con 9 pacientes (2%) y *Parainfluenza 2* con 1 paciente (0.2%).

Virus Sincitial Respiratorio es la causa más común de infecciones víricas, con una distribución mundial. Se estima que el 50% de todos los niños sufren de una infección por VSR en los primeros años de vida y que la mayoría de los niños la han padecido antes de los 3 años.

Los serotipos de virus *Parainfluenza* pueden circular simultáneamente, aunque predomina el serotipo 3 por su capacidad de excretar el virus hasta por cuatro semanas después del inicio de la enfermedad primaria.

Estos resultados concuerdan con un estudio realizado en el mismo centro hospitalario en el año 2015, en el cual se estudiaron a 40 pacientes ingresados, de las cuales el 85% fueron causados por *Virus Sincitial Respiratorio*, seguidos por *Parainfluenza 3* con un 10%, *Influenza A* con 2.5% y un 2.5% no atribuidos a virus. Se demuestra que *Virus Sincitial Respiratorio* y *Parainfluenza 3* siguen siendo los mayores agentes virales en causar enfermedades respiratorias en niños.

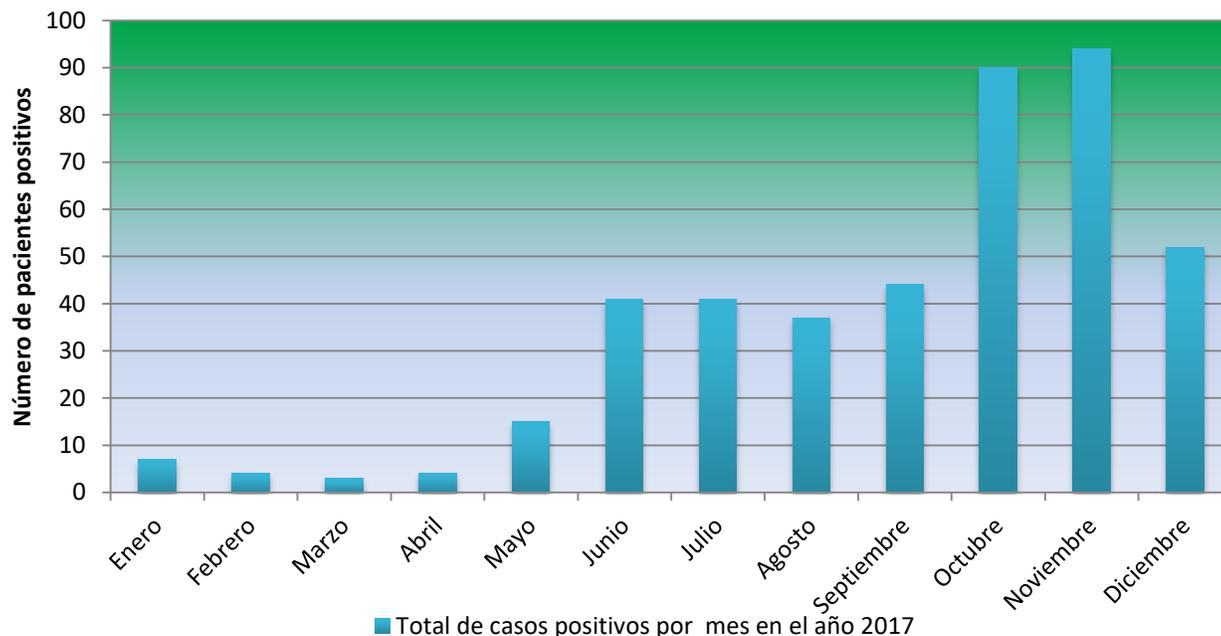
El gráfico revela que los otros virus también están presentes y en conjunto conforman el 29.2% del total de casos positivos. Esto es de gran importancia epidemiológica ya que se puede indicar un patrón de circulación viral, con el fin de detectar oportunamente, investigar y monitorear los patógenos emergentes considerando las repercusiones de las enfermedades, su potencial epidémico y el compromiso del control internacional.

Un factor grave que favorece la propagación de *Virus Sincitial Respiratorio* es su capacidad de vivir en la ropa y superficie de los objetos, además está la falta del hábito de lavado de manos siendo esto clave para su prevención.

Gráfico 3

Distribución mensual de casos positivos de virus respiratorios detectados en el año 2017.

La climatología de Nicaragua establece dos estaciones anuales; invierno que abarca de



Fuente: Tabla 2

mayo a octubre y verano de noviembre a abril. A como se puede apreciar en la gráfica noviembre presenta 94 pacientes (21.9%), seguido de octubre con 90 pacientes (20.9%); y luego diciembre con 52 pacientes (12.1%); septiembre con 44 pacientes (10.2%); junio y julio ambos con 41 pacientes (9.5%); agosto con 35 pacientes (8.1%); mayo con 15 pacientes (3.5%); enero 7 pacientes (1.6%), febrero y abril ambos con 4 pacientes (0.9%), y marzo con 3 pacientes (0.7%). El incremento de pacientes positivos se observa en los meses de invierno ya que son épocas de circulación de estos virus. Este patrón de circulación viral mantiene un comportamiento estable por lo no presenta ninguna alteración con lo que se plantea en la teoría.

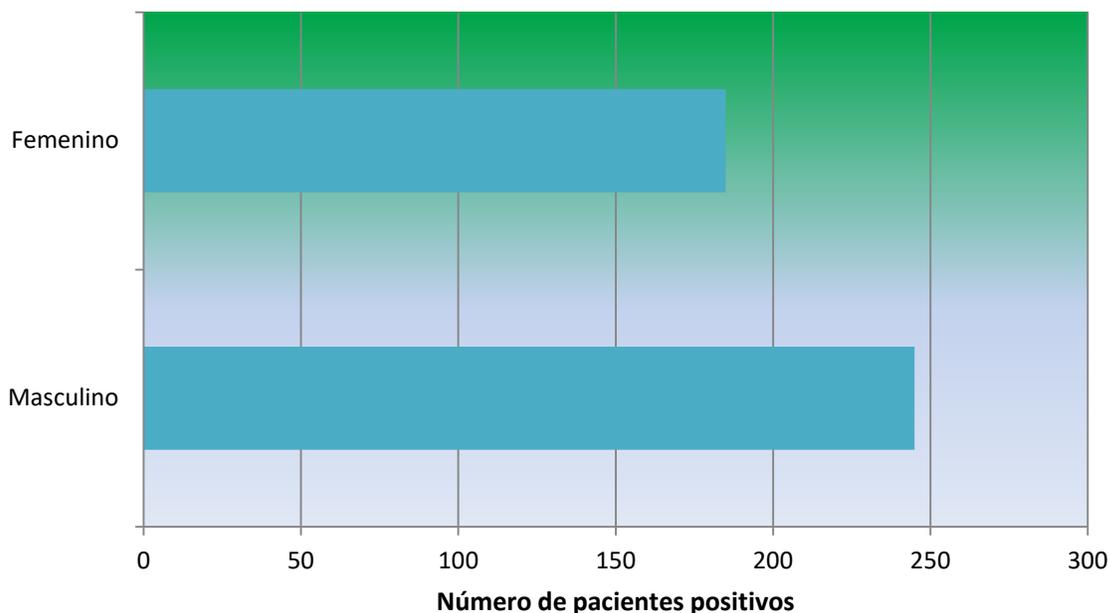
Estos resultados son comparables a un estudio realizado por Oliva Gonzales y colaboradores en Cuba en el año 2013 que buscaba determinar los factores epidemiológicos que afectan las enfermedades respiratorias en menores de 15 años, el estudio observó que se producía un gran incremento en el número de casos en la temporada de invierno con respecto a los casos ocurridos en la temporada seca y atribuyó estos resultados a factores como la falta de ventilación en el ambiente que residían los pacientes afectados, la falta de medidas de prevención de enfermedades infecciosas y a las características intrínsecas que hacen a los agentes causales fáciles de diseminarse por vías aéreas y permanecer en superficies por amplios periodos de tiempo. (Oliva Gonzales & Piloto Morejon, 2013)

Al comparar ambas investigaciones podemos observar un patrón similar en el comportamiento de los casos positivos de virus respiratorios durante el año, se observa que la incidencia se mantiene relativamente baja durante los meses de verano antes de incrementar al inicio de invierno, esto se atribuye a factores de comportamiento social en la época y a los amplios factores de virulencia de los virus.

En un informe de OPS sobre recopilación de datos de las Américas en 2014, se reportó que en la región centroamericana mantienen una circulación de los virus entre los meses de junio a octubre se presenta un alza en los casos positivos.

Gráfico 4

Distribución de pacientes positivos con respecto a su sexo.



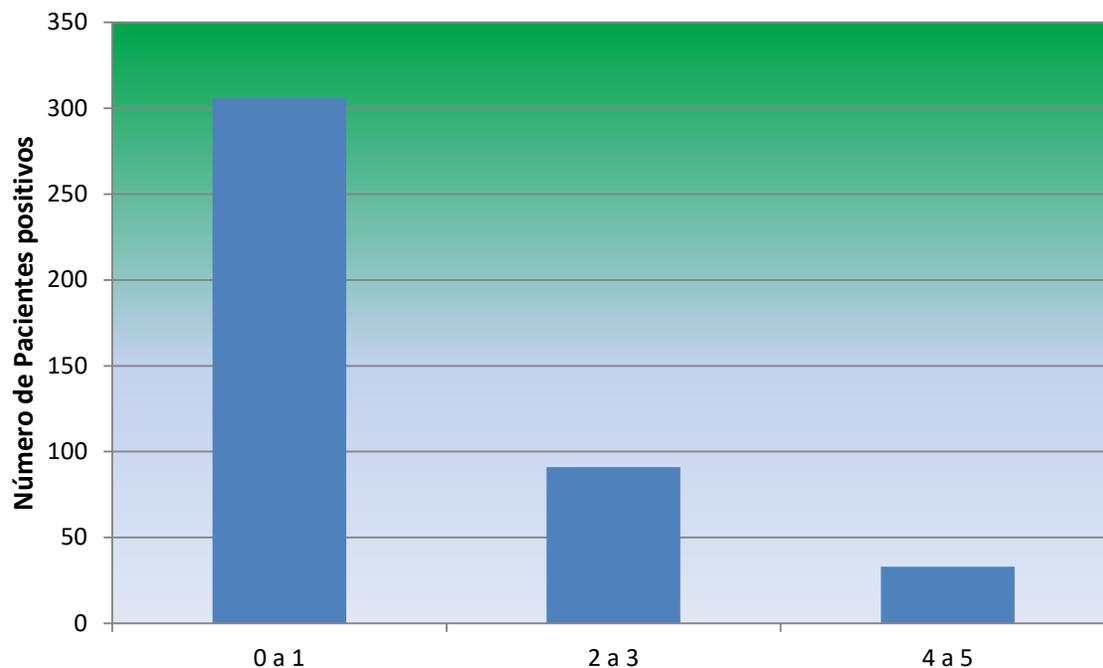
Fuente: Tabla 4

Del total de pacientes identificados con infecciones causadas por virus respiratorios fue observado que un mayor número de pacientes estaban presentes dentro del sexo masculino con un total de 245 pacientes (57%) comparados a los 185 pacientes (43%) del sexo femenino. Dentro de los datos obtenidos es posible observar un mayor suceso en pacientes masculinos, aun así debido a factores limitantes como al tamaño de la muestra y a la ventana de tiempo en el que la muestra fue obtenida somos capaces de indicar una inclinación hacia el sexo masculino no somos capaces de llegar a una conclusión definitiva.

Según un artículo de la biblioteca nacional de medicina de los Estados Unidos, los pacientes del sexo masculino menores de cinco años son más propensos a infecciones virales con respecto a los pacientes femeninos esto es atribuible a una mejor tolerancia inflamatoria y una respuesta inmune más rápida en mujeres otorgada por la presencia de ciertas hormonas sexuales, dichos factores hacen al sexo femenino menos susceptible a ciertas infecciones tales como las virales.

Gráfico 5

Distribución de los casos positivos con respecto a la edad.



Fuente: Tabla 3

Durante el año 2017 de los 430 pacientes con infecciones por virus respiratorios la mayoría de estos, se distribuyen en 306 pacientes (71.2%) correspondientes a niños entre 0 a 1 años; seguidos con 91 pacientes (21.2%) entre 2 y 3 años, y 33 pacientes (7.6%) entre 4 y 5 años. En el gráfico se aprecia que los niños menores de dos años son mucho más susceptibles a las enfermedades respiratorias, y estos serían la población que se encuentra con mayor riesgo de estas infecciones.

Estos datos concuerdan a una previa investigación en Guatemala por Aguirre y colaboradores en el Hospital Distrital de Sayaxché donde la mayor parte de infecciones respiratorias en una población infantil estaban presentes en menores de 5 años, este resultado se atribuyó a factores del sistema inmune de los menores dentro de este rango de edad, barreras naturales tales como la piel, el estómago y los pulmones son inmaduras haciéndolas ineficientes a la hora de contener y eliminar patógenos, muchas de las células

del sistema inmune son agotadas rápidamente debido a baja producción por la medula espinal, la inmunidad la mediada por linfocitos T helper y natural killer está alterada y la memoria inmunológica es deficiente; estas características permiten a patógenos oportunistas, especialmente patógenos tan virulentos como los virus respiratorios afectar con mayor fuerza a esta población.

10. Conclusiones

1. De los pacientes positivos se identificó que el patógeno más común fue *Virus Sincitial Respiratorio* el cual se presentó con mayor frecuencia con un total de 241 pacientes (56%); el segundo con mayor presencia fue *Parainfluenza 3* con 61 pacientes (14%); luego se presentan *Influenza B* con 37 pacientes (9%), el resto de los pacientes se distribuyen entre los otros virus con menor incidencia, sin descartar su importancia epidemiológica.
2. Dentro del estudio se analizó información sobre todos los pacientes positivos reportados durante el año 2017, presentando un gran aumento durante los últimos meses de invierno, alcanzando el mayor número de pacientes positivos en Noviembre con 94 pacientes (21.9%), seguido de octubre con 90 pacientes (20.9%) y diciembre con 52 pacientes (12.1%) concluyendo que los virus respiratorios tienen una mayor presencia en los últimos meses del año al final de la estación lluviosa.
3. Se comparó los casos basados por edad y sexo, identificando un total de 245 (57%) pacientes masculinos y 185 (43%) pacientes femeninos observando que aunque existe un cierto margen en el que los pacientes masculinos son más afectados, la diferencia no es lo suficientemente grande para considerarse significativa, en el caso de las edades se demostró que niños entre 0 y 1 años fueron los más propensos con 306 pacientes positivos abarcando un 71% de toda la muestra.

11. Recomendaciones

Referente al hospital Manuel de Jesús Rivera “La mascota”:

1. Continuar con el monitoreo de los casos por virus respiratorios, para poseer un claro perfil de su comportamiento proveyendo a las autoridades nacionales e internacionales con información relevante para el control de los brotes epidémicos.
2. Que los profesionales de la salud faciliten la enseñanza sobre la identificación de los signos de alarma para disminuir complicaciones.
3. Monitorear áreas de riesgo asociados a los pacientes registrados, de esta manera mantener un control en las partes más vulnerables de la población permitiendo la creación de un plan de acción para su manejo.
4. Educar a la población sobre las medidas preventivas basados en la higiene personal y comunal, para disminuir el contagio de los virus respiratorios.

12. Referencias bibliográficas

- Abdullah, S. (06 de Marzo de 2012). *University of Baghdad*. Obtenido de University of Baghdad: <http://www.comed.uobaghdad.edu.iq/uploads/Lectures/Microbiology/paramyxo-new.pdf>
- Aguirre, E., Céspedes, E., Rubal, A., Maza, A., & Terán, C. (2012). *Biblioteca Virtual de salud Cuba*. Obtenido de http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol18_11_14/san021811.htm
- Andino, G., & Diaz, N. (Marzo de 2017). Diagnostico y vigilancia epidemiologia de virus respiratorios en la provincia de Corrientes. *Revista argentina Salud publica*, 8(30).
- Andino, G., Ruiz, N., Espinoza, J., & Cóseres, M. (2017). *Revista Argentina de Salud Pública*. Obtenido de Revista Argentina de Salud Pública: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen30/37-39.pdf>
- Araya, J. (05 de Julio de 2012). *Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad social Costarricense*. Obtenido de Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad social Costarricense: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/600/art2.pdf>
- ASCOFAME. (2012). *Adociacion Colombiana de Facultades de Medicina*. Obtenido de <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/infeccion%20respiratoria.pdf>
- Asociación Española de Pediatría. (21 de Octubre de 2010). *Asociación Española de Pediatría*. Obtenido de Asociación Española de Pediatría: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/vrs.pdf>
- Barcena, M., Jiménez, M., & Sabio, F. (2010). *Guía de Buenas Practicas clínicas en infecciones respiratorias de las vías bajas* (Segunda ed.). Madrid.
- Bernaola, G., & Luque, W. (Mayo de 2003). *Sistema de bibliotecas y biblioteca central*. Obtenido de Sistema de bibliotecas y biblioteca central: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v04_n2/pdf/fisiopatologia_adenovirus.pdf
- Calicó, I. (Marzo de 2013). *SEIMC*. Obtenido de SEIMC: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/viromicromol/adenopdf>
- Center for Disease Control and Prevention. (19 de Abril de 2017). *Center for Disease Control and Prevention*. Obtenido de Center for Disease Control and Prevention: <https://www.cdc.gov/flu/avianflu/influenza-a-virus-subtypes.htm>
- Centro para el control y prevencion de enfermedades. (31 de Octubre de 2017). *Centro para el control y prevencion de enfermedades*. Obtenido de Centro para el control y prevencion de enfermedades: <https://www.cdc.gov/spanish/especialescdc/vrs/index.html>

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

- Del Pilar, M., & Ortis, C. (2010). Diagnostico viral en laboratorio. *Colombia Medica*, 135-150.
- Eiros, J. M. (2013). Diagnóstico microbiológico de las infecciones virales respiratorias. *Elsevier*, 139 - 196.
- Espino Lozano, A. K. (19 de Diciembre de 2018). Comportamiento clínico y epidemiológico de casos reportados con IFI positivo para virus respiratorios en menores de 5 años. Servicio de pediatría Hospital Aleman Nicaraguense, enero a diciembre 2017 . *Repositorio Institucional UNAN Managua*, 16-40.
- Franco-Paredes, C., Rodriguez, A., & Santos, J. (2010). Aspectos clinicos y Epidemiologicos de la influenza. *CIMEL*, 20-30.
- ICTV. (Julio de 2017). *International Committee on Taxonomy of Viruses*. Obtenido de International Committee on Taxonomy of Viruses: https://talk.ictvonline.org/ictv-reports/ictv_9th_report/negative-sense-rna-viruses-2011/w/negrna_viruses/209/orthomyxoviridae
- Jawerz, Melnick, & Adelberg. (2010). *Microbiología Médica* (Veinticincoava ed.). Distrito Federal, México: McGrawhill.
- López, M. A., Kuszniierz, G. F., Imaz, M. S., & Cociglio, R. (2007). *SciELO*. Obtenido de SciELO: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412006000300007
- Luchsinger, V. (2014). *Características del virus influenza y diagnostico de laboratorio*. Chile.
- Macedo, M., & Mateos, S. (02 de Junio de 2015). *Instituto de higiene de la Universidad de la República Oriental de Uruguay*. Obtenido de Instituto de higiene de la Universidad de la República Oriental de Uruguay: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/Infeccionesrespiratorias.pdf>
- Manual de Publicación de la American Psychological Association* (Tercera ed.). (2010). México : El Manual Moderno S.A.
- Ministerio de Salud de Argentina. (2009). *Infección respiratoria aguda del adulto*. buenos aires.
- Ministerio de Salud de Nicaragua. (2012). *Guía para la vigilancia de las infecciones respiratorias agudas y enfermedades tipo influenza en Nicaragua*. Managua: Ministerio de Salud.
- MSAL. (Junio de 2009). *Ministerio de Salud de Argentina*. Obtenido de http://www.aam.org.ar/src/img_up/24072014.4.pdf
- Muenchoff, M., & Goulder, P. (15 de Julio de 2014). *US National Library of Medicine*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4072001/>

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

- NCBI. (2013). Parainfluenza Viruses. *US National Library of Medicine*.
- NCBI. (2013). Parainfluenza Viruses. *US National Library of Medicine*.
- Oliva Gonzales, Y., & Piloto Morejon, M. (2013). Clínica y epidemiología de las infecciones respiratorias agudas en pacientes de 0-14 años. *Revista Ciencias Medicas de Pinar del Rio*, 17.
- OPS. (2009). *Infecciones respiratorias agudas en niños*.
- Park, Ji-Eun; Ryu, Yeonhee. (9 de Agosto de 2018). *ScienceDirect*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/journal/infection-genetics-and-evolution>
- Sandin, M. (12 de 4 de 2007). *Hipertextos del area de la Biología*. Obtenido de <http://www.biologia.edu.ar/viruslocal/diagnostico%20viral.htm>
- Santander, M. (2009). Virus Respiratorios. *Instituto de higiene - Universidad de la republica de Uruguay*.
- Schuster, J., & Williams, J. (18 de Julio de 2017). *ScienceDirect*. Obtenido de ScienceDirect: <https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-40181-4.00226-7>
- SCIELO. (8 de Septiembre de 2014). *SCIELO*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v28n1/v28n1a14.pdf>
- Solorzano, F. (2010). Influenza. *SCIELO*.
- The College of Physicians of Philadelphia. (2010). *The history of vaccines*. Obtenido de The history of vaccines: <https://www.historyofvaccines.org/content/articles/influenza-pandemics>
- Universidad de la Republica Uruguay. (2015). *Instituto de higiene Universidad de la Republica*. Obtenido de Instituto de higiene Universidad de la Republica: <http://www.higiene.edu.uy/bacvir/materiales/cefa/2008/Virusrespiratorios.pdf>
- Vega, L., Pulgar, D., Potin, M., Ferres, M., & Sánchez, I. (27 de Julio de 2007). *Scielo*. Obtenido de Scielo: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v24n5/art05.pdf>
- Vircell Microbiologist. (Abril de 2014). *Pera Medikal*. Obtenido de http://peramed.com/peramed/docs/ACRESI_EN.pdf
- Virologyonline. (2008). *Virology online*. Obtenido de <http://virology-online.com/viruses/Parainfluenza.htm>

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

Wong-Chew, R., Farfán, R., Sánchez, J., Nava, M., & Casasola, J. (Diciembre de 2010). Frecuencia de virus respiratorios y características clínicas de niños que acuden a un hospital en México. *Scielo*, 2-3.

Anexos

Ficha de recolección de datos

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua		
Ficha de recolección de datos para estudio de frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el Hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”		
No. Expediente Clínico		Nº de ficha
Datos del Paciente		
Edad	<input type="checkbox"/> <1 Año <input type="checkbox"/> 2-3Años <input type="checkbox"/> 4-5 Años	
Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	
Datos de Laboratorio		
Inmunofluorescencia Directa	Fecha de realización del examen	Resultados:
		Influenza A () Influenza B () Adenovirus () Virus Sincitial Respiratorio () Parainfluenza 1 () Parainfluenza 2 () Parainfluenza 3 () Metapneumovirus () Negativo () No aplica ()

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

TABLAS

Tabla 1

Resultados de las muestras recibidas del en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje válido
Influenza A	29	1.5	1.5
Influenza B	37	1.9	1.9
Parainfluenza 1	9	0.5	0.5
Parainfluenza 2	1	0.1	0.1
Parainfluenza 3	61	3.1	3.1
Metapneumovirus	32	1.6	1.6
Virus Sincitial Respiratorio	241	12.3	12.3
Adenovirus	20	1.0	1.0
Negativo	1035	52.9	52.9
No Aplica	493	25.2	25.2
Total	1958	100.0	100.0

Fuente: Libro de registros de laboratorio

Tabla 2

Distribución de los virus con respecto a los meses del año en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”.

Meses	Influenza A	Influenza B	Parainfluenza 1	Parainfluenza 2	Parainfluenza 3	Metapneumovirus	Virus Sincitial Respiratorio	Adenovirus	Total
Enero	0	0	0	1	1	1	3	1	7
Febrero	1	0	0	0	0	0	0	3	4
Marzo	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Abril	0	1	0	0	1	0	0	2	4
Mayo	0	3	0	0	5	1	0	6	15
Junio	0	8	2	0	26	2	0	3	41
Julio	4	12	0	0	21	0	2	2	41
Agosto	12	9	2	0	4	6	2	0	35
Septiembre	8	1	5	0	3	10	17	0	44
Octubre	4	3	0	0	0	12	71	0	90
Noviembre	0	0	0	0	0	0	94	0	94
Diciembre	0	0	0	0	0	0	52	0	52
Total	29	37	9	1	61	32	241	20	430

Fuente: Libro de registros de laboratorio

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

Tabla 3

Distribución de los virus identificados con respecto a los grupos de edades de los pacientes del hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

Virus	Edad			Total
	0-1 años	2-3 años	4-5 años	
Influenza A	15	12	2	29
Influenza B	17	10	10	37
Parainfluenza 1	5	3	1	9
Parainfluenza 2	0	0	1	1
Parainfluenza 3	39	15	7	61
Metapneumovirus	20	8	4	32
Virus sincitial respiratorio	196	38	7	241
Adenovirus	14	5	1	20
Total	306	91	33	430

Fuente: Ficha de recolección de datos

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

Tabla 4

Relación entre el sexo de los pacientes y su asistencia al hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” durante el año 2017.

Meses	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
Enero	2	5	7
Febrero	3	1	4
Marzo	2	1	3
Abril	2	2	4
Mayo	3	12	15
Junio	17	24	41
Julio	15	26	41
Agosto	11	24	35
Septiembre	19	25	44
Octubre	43	47	90
Noviembre	42	52	94
Diciembre	26	26	52
Total	185	245	430

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 5

Relación entre las edades y el sexo de los pacientes atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017.

Edad		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
	0-1 Años	120	186	306
	2-3 Años	49	42	91
	4-5 Años	16	17	33
	Total	185	245	430

Fuente: Ficha de recolección de datos

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

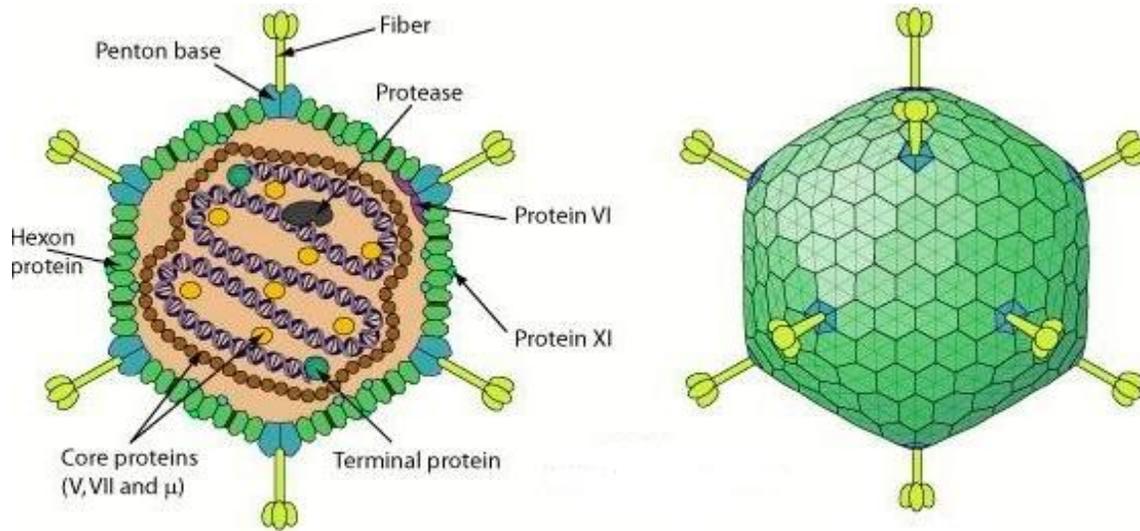


Figura 1. Estructura de Adenovirus, poseen estructura icosaédrica, son no encapsulados y tienen una estructura única llamada Fibra en cada uno de sus vértices.

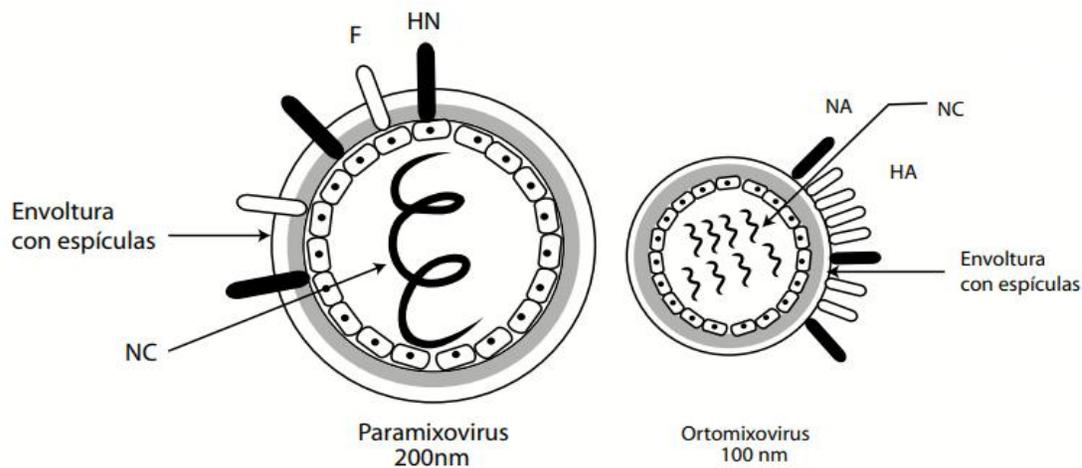


Figura 2. Los Paramixovirus y Orthomixovirus poseen forma redonda u oval con espículas en su superficie ambos poseen actividad de Hemaglutinina (Ha) y Neuraminidasa (Na) en su superficie con una glicoproteína adicional fusión (F) en Paramixovirus, la Nucleocápside (Nc) ambosestá constituida por ARN monocatenario negativo, segmentado en Orthomixovirus y no segmentado en Paramxovirus

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

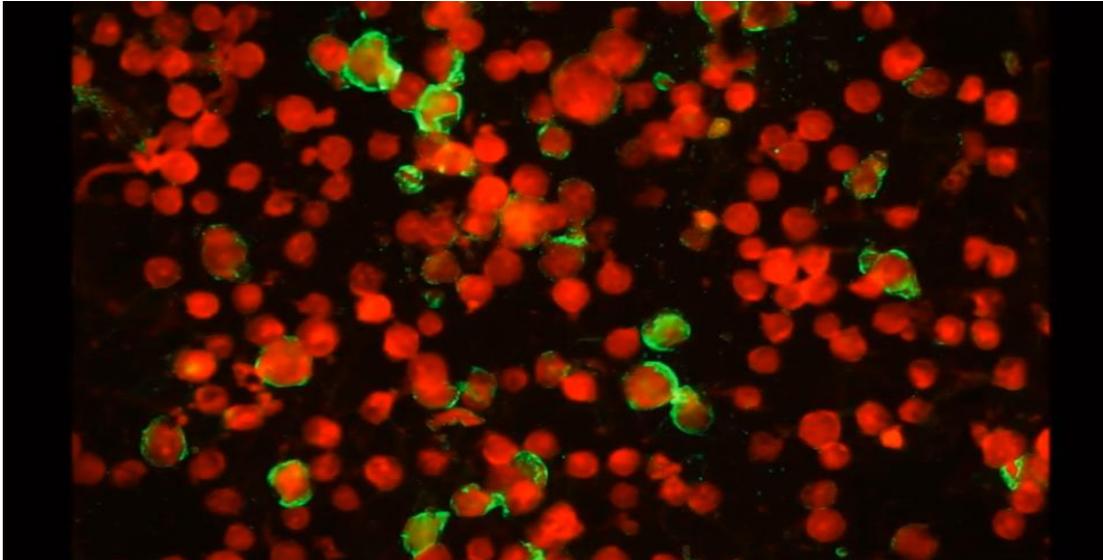


Figura 3. Una muestra positiva es aquella en la que dos o más células intactas muestran un patrón característico de fluorescencia verde manzana

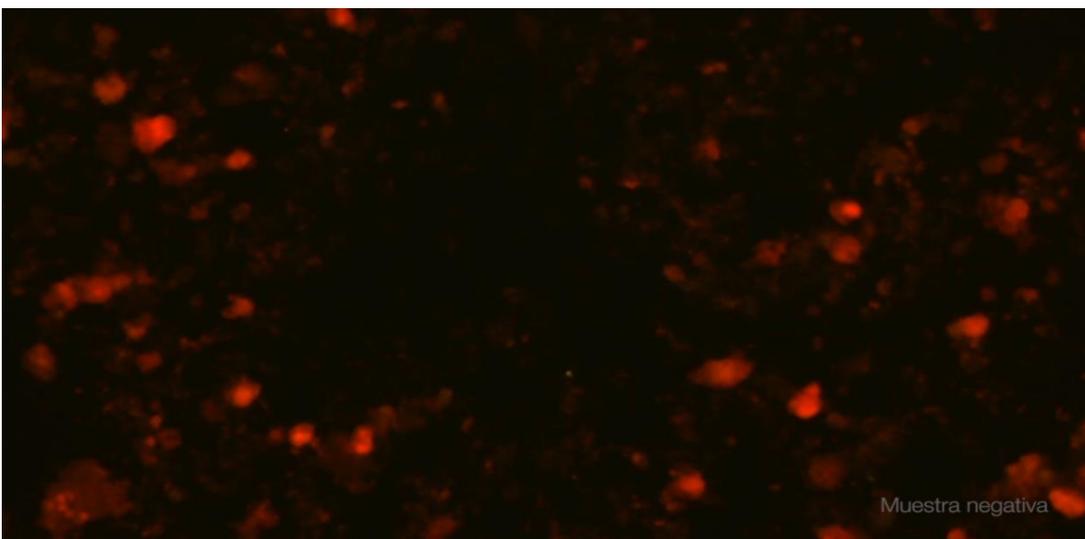


Figura 4. Una muestra negativa es aquella que con un número adecuado de células intactas presentan mínima fluorescencia o ausencia de fluorescencia.

Frecuencia de virus respiratorios detectados por inmunofluorescencia directa en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en el año 2017

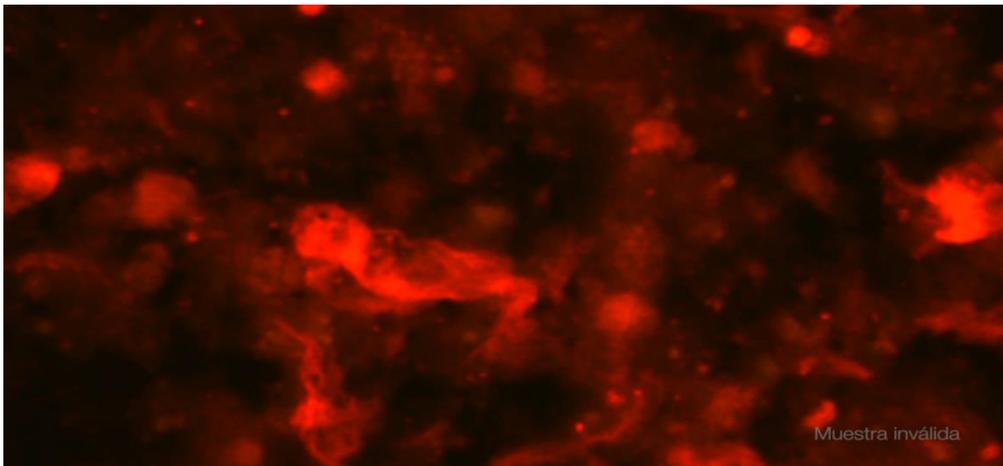


Figura 5. Una muestra invalida es aquella en la que se observa un fuerte fondo o no tiene suficientes células intactas.

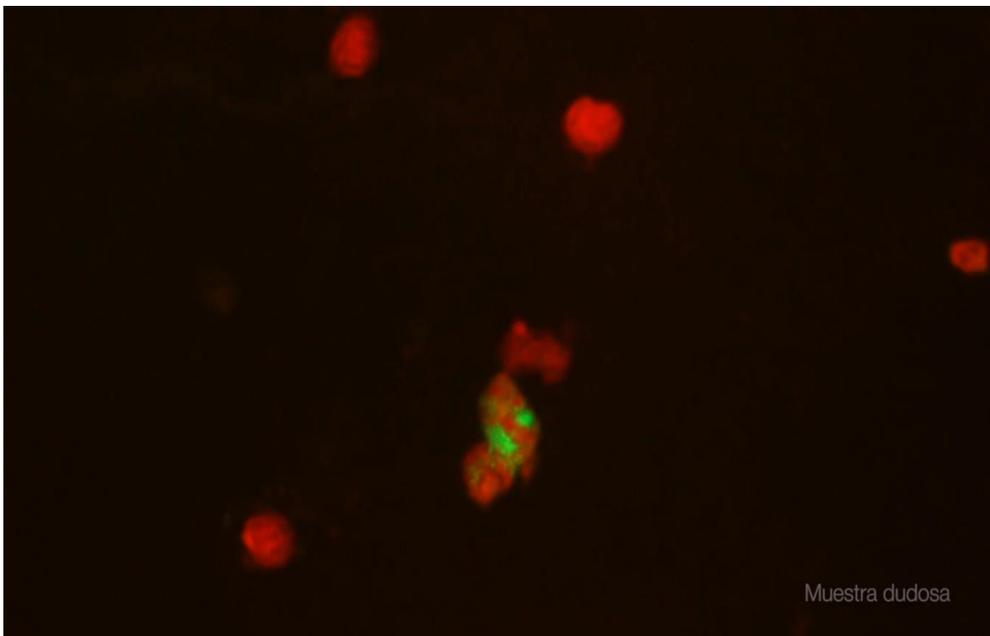


Figura 6. Las muestras con tinción débil o de una sola célula positiva deben considerarse como dudosas.