

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**



Trabajo Terminal para Obtener el Diploma de Especialidad en:

PEDIATRÍA

P R E S E N T A

Karen Cecilia González Alcaraz

ASESOR DE TRABAJO TERMINAL:

Dr. Jaime Alberto Irissont Durán

**“FACTORES RELACIONADOS AL DESARROLLO DE SÍNDROME
DE DISTRÉS RESPIRATORIO AGUDO PEDIÁTRICO”**

Mexicali, B.C. junio 2024

Carta de Dictamen de la Evaluación Escrita del Examen de Grado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL TRABAJO TERMINAL

Mexicali, B.C., a 01 de Marzo de 2024.

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "Factores relacionados al desarrollo de síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico", que para obtener el Diploma de Especialidad en pediatría, presenta el(la) C. Karen Cecilia González Alcaraz, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto aprobar por unanimidad.

Dr. Jaime Alberto Irissont Duran
Presidente

Dr. Cesar Romano Montalvo
Secretario

Dr. Jaime Alfonso Rodríguez Valencia
Sinodal

Dra. Denisse Sarahí Perfecto Quezada
Sinodal

Dr. Sergio Mendoza Robles
Sinodal

Hoja de firmas de autoridades del Hospital General Tijuana

Autorización del Trabajo Terminal



Dr. Luis Adán Carrillo Aréchiga

DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL TIJUANA



Dr. Francisco Alejandro Gutiérrez Manjarrez

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



Dr. César Romano Montalvo

JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA



Dra. María Victoria García Noriega

TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRÍA



Dr. Jaime Alberto Irissont Durán

ASESOR DE LA INVESTIGACIÓN



Dra. Karen Cecilia González Alcaraz

SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

Dictamen aprobatorio de Tesis, por parte del Comité de Ética en Investigación del Hospital General Tijuana



BAJA CALIFORNIA
GOBIERNO DEL ESTADO

SALUD
Secretaría de Salud



ENTIDAD: INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA (ISESALUD)
SECCIÓN: CEI HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA

ASUNTO: DICTAMEN DE TESIS

Tijuana, Baja California a 16 de febrero de 2024

DICTAMEN DE TESIS

Título: "Factores relacionados al desarrollo de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico"

Nombre del Residente: **Dra. Karen Cecilia González Alcaraz**

Opta por el grado: Especialidad en Pediatría

Director de Tesis: Dr. Jaime Alberto Irissont Duran

Después de una evaluación rigurosa por parte de todos los miembros del Comité de Ética en Investigación (CEI) de la tesis antes mencionada, se concluye:

DICTAMEN:

SE APRUEBA SIN CORRECCIONES (✓)
SE APRUEBA CON CORRECCIONES ()
NO SE APRUEBA ()


COMENTARIOS GENERALES:

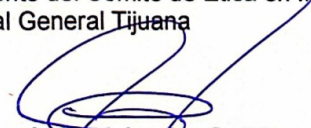
Ninguno

COMENTARIOS ESPECÍFICOS:

Se avala esta decisión por parte del Comité de Ética en Investigación y el Departamento de Enseñanza e Investigación del Hospital General de Tijuana.

Atentamente:


Mtra. Alicia Sánchez Ramírez
Presidenta del Comité de Ética en Investigación
Hospital General Tijuana


Dr. Francisco Alejandro Gutiérrez Manjarrez
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación
Hospital General Tijuana



**HOSPITAL GENERAL
DE TIJUANA, B.C.**

16 FEB 2024

APROBADO
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION

Agradecimientos

Quiero agradecer principalmente a mis padres, quienes han sido mi mayor apoyo en todas las etapas de mi formación, a quienes les dedico mis logros. Gracias por sus consejos, su presencia y amor

Abreviaturas

Síndrome de distres respiratorio agudo pediátrico (SDRAP)

Índice

Contenido:

Carta de dictamen de la evaluación escrita de examen de grado.....	2
Hoja de firmas de autoridades del Hospital General Tijuana	3
Autorización del trabajo terminal	4
Agradecimientos	5
Abreviaturas	6
Contenido	7
Resumen	9
1. Introducción	10
2. Marco teórico	11
3. Antecedentes	18
4. Planteamiento del problema	19
5. Justificación	20
6. Hipótesis y objetivos	21
6.1 hipótesis nula	21
6.2 hipótesis alterna	21
6.3 objetivos generales	22
7. Material y métodos	23
7.1 diseño del estudio	23
7.2 descripción de la población	23
7.3 calculo del tamaño de muestra	23
7.4 criterios de selección	24
7.4.1 criterios de inclusión	24
7.4.2 criterios de exclusión	24
7.4.3 criterios de eliminación	24
7.5 variables	25
7.5.1 variables dependientes	25
7.5.2 variable independientes	25
7.5.3 operacionalizacion de las variables	25
7.6 análisis estadístico	26

7.7 aspectos éticos	26
Presupuesto	27
Cronograma	28
8. Resultados	29
9. Discusión	31
10. Conclusión	32
11. Bibliografía	33

Anexos

Anexo a. Acta de aprobación del comité de ética en investigación.

Anexo b. Formato de la carta de consentimiento informado.

Anexo c. Formato de la hoja de recolección de datos.

(se incluyen los anexos que sean necesarios)

Anexo d. Tablas y graficas

RESUMEN

“Factores relacionados al desarrollo de síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico.”

Introducción: El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS) es una afección grave en niños causada por daño pulmonar debido a inflamación sistémica. Durante mucho tiempo, se usaron definiciones de adultos para diagnosticar PARDS en niños. En 2015, la Conferencia de Consenso PALICC proporcionó la primera definición específica para el PARDS en niños, reconociendo las diferencias clave y mejorando el diagnóstico y tratamiento pediátrico.

Objetivo: Identificar los factores relacionados al desarrollo de Síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico en el Hospital General Tijuana, Baja California.

Material y método: Se realizó un estudio transversal simple, donde participaron 109 niños ingresados al Hospital General Tijuana, B.C. con diagnóstico de neumonía. Se midieron variables sociodemográficas, causas subyacentes, factores de riesgo de PARDS y criterios PALICC. Se realizó una estadística descriptiva según tipo de variable obtenido dentro de el paquete estadístico SPSSv26.

Resultados: De los 109 pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía, se excluyeron 79 que no cumplieran con los criterios PALICC, resultando en un grupo de estudio de 30 casos. Predominando en el grupo de edad de 1 a 5 años, con un 41.1% (44) de casos con PARDS. Se observa una mayor prevalencia en el género femenino, con un 58.4% (62) de casos. La principal causa subyacente fue la neumonía, presente en el 80% (24) de los niños, y el factor de riesgo principal asociado al PARDS fue la edad. Además, un 16.2% (17) de los casos requirió manejo de ventilación mecánica invasiva.

Conclusiones: El estudio en pacientes pediátricos con PARDS en el Hospital General Tijuana destaca la relevancia de edad, género y causas subyacentes en el diagnóstico y tratamiento. Promete mejoras en el manejo y ensayos clínicos personalizados para abordar la alta morbilidad y mortalidad de PARDS, centrándose en garantizar la oxigenación, ventilación y protección pulmonar.

Palabras clave: Neumonía, causas de PARDS, factores de riesgo.

1. Introducción

El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (PARDS) se ha descrito en niños durante más de 50 años; sin embargo, existe una escasa información sobre la epidemiología internacional del PARDS. A partir de 2015, se han realizado múltiples estudios que informan aspectos epidemiológicos utilizando la definición de PALICC. En un estudio reciente llamado "Incidencia y Epidemiología del Síndrome de Distrés Respiratorio Pediátrico" (PARDIE), llevado a cabo en 145 unidades de cuidado intensivo pediátrico de 27 países, se descubrió que, al utilizar la definición PALICC, el PARDS afecta al 3% de los pacientes. Además, se demostró que al aplicar la definición PALICC, se identificó aproximadamente un 40% más de pacientes con PARDS en un tiempo promedio de 12.8 horas en comparación con la definición de Berlín.

Las diferencias más significativas que se pueden encontrar al utilizar las definiciones de Berlín y PALICC son, en primer lugar, el uso del índice de oxigenación (OI) o el índice de saturación de oxígeno (OSI) en lugar de la relación PaO_2/FiO_2 (PF) por parte de PALICC para estratificar la severidad. En segundo lugar, PALICC no requiere la presencia de opacidades radiográficas bilaterales en las imágenes radiográficas. Esta definición ha permitido la identificación de un mayor número de pacientes con alto riesgo de mortalidad.

Es importante resaltar los beneficios de esta definición, ya que proporciona criterios específicos para pacientes pediátricos, lo que facilita el reconocimiento y diagnóstico del PARDS, mejora el pronóstico y la estratificación, y, en consecuencia, conduce a mejores intervenciones terapéuticas. En el manejo del PARDS, se incluye la pronación, una estrategia utilizada en casos de hipoxemia severa, que se centra en mejorar el intercambio gaseoso.

2. Marco Teórico

El Síndrome de Distrés respiratorio agudo pediátrico (PARDS, por sus siglas en inglés), es una enfermedad causada por la disrupción del epitelio alveolar. La lesión puede ocurrir por daño directamente al epitelio alveolar en las cuales las causas más comunes se encuentra neumonía o inhalación de toxinas, o indirectamente al endotelio capilar secundaria a inflamación sistémica como en casos de pancreatitis o sepsis. En niños la etiología más común es por infecciones respiratorias virales. Este síndrome es considerado una causa significativa de morbilidad y mortalidad. Paciente pediátrico requieren en ocasiones admisión a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) y ventilación mecánica. (Cheifetz et al., 2017)

Los criterios recientes PALICC-2 utilizados para definir el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo son los siguientes: edad menor de 18 años, excluyendo a los pacientes con enfermedad pulmonar perinatal, inicio de la clínica de hipoxemia y cambios radiográficos ocurren en menos de 7 días, las imágenes radiográficas o tomográficas con opacidades nuevas consistentes con enfermedad parenquimatosa aguda no explicadas por atelectasias o derrame pleural y edema no explicado por sobrecarga o falla cardíaca. Un criterio de exclusión es la presencia de enfermedad pulmonar perinatal (Robinder et al., 2019).

La fisiopatología de este síndrome se debe a la disrupción de la barrera endotelial alveolar, lo que conduce a la acumulación de proteínas en el alvéolo.

El epitelio alveolar está compuesto por dos tipos de células: Tipo 1 y Tipo 2, que constituyen el 90% y el 10% de la superficie alveolar, respectivamente. Las células Tipo 1 son largas y delgadas, y funcionan como el sitio primario para el intercambio gaseoso. Por otro lado, las células Tipo 2 son responsables de la producción de surfactante, transporte iónico, proliferación y diferenciación de las células Tipo 1 después de la lesión (Heidemann et al., 2017).

La estructura del epitelio alveolar capilar proporciona una extensa área para facilitar un adecuado intercambio gaseoso. El epitelio está cubierto por una fina capa de líquido alveolar, la cual es necesaria para la dispersión del surfactante, transferencia de fases y defensa del huésped contra patógenos inhalados

Posteriormente, se desencadena una inflamación desregulada, lo que resulta en un deterioro del drenaje linfático y degradación del factor surfactante. Citocinas como IL-1, IL-8 y el factor de necrosis tumoral, así como mediadores lipídicos, son atraídos hacia el alvéolo. En respuesta a estos mediadores proinflamatorios, los neutrófilos son reclutados hacia el intersticio y el alvéolo. Estos cambios en el alvéolo resultarán en una enfermedad pulmonar restrictiva caracterizada por hipoxemia, disminución de la capacidad funcional residual, aumento del espacio muerto y reducción de la complacencia pulmonar (Orloff et al., 2019).

Existe también daño endotelial que activa las cascadas de inflamación y coagulación. La disfunción inflamatoria, en la cual los macrófagos alveolares desempeñan un papel central, resulta en la activación de los neutrófilos que son reclutados hacia el alvéolo. Los neutrófilos interactúan con las paredes de los vasos sanguíneos y las plaquetas, lo que causa daño endotelial y libera neutrófilos que dañan el pulmón.

La etiología mayormente descrita se debe al daño indirecto en el capilar alveolar, el cual puede ser ocasionado por sepsis, trauma mayor, pancreatitis, quemaduras severas, transfusión masiva, choque, sobredosis, o por daño directo al epitelio alveolar causado por neumonía, aspiración, inhalación de toxinas y contusión pulmonar. En la población pediátrica, la causa más común sigue siendo un proceso pulmonar intrínseco (neumonía en un 91.7%), y entre las causas extrapulmonares, la más común es la sepsis en un 82.9%. Un estudio reveló que el 63% de los pacientes presentaban alguna comorbilidad. La enfermedad pulmonar previa fue la más común en un 28%, seguida de la prematuridad en un 19%, el uso de soporte ventilatorio crónico en un 17%, y antecedentes de cardiopatía congénita en un 11% (Beltramo et al., 2019).

En cuanto a la epidemiología del PARDS, existe un estudio prospectivo y observacional realizado en 12 áreas geográficas de España, que involucra a 21 unidades de terapia intensiva pediátrica. El estudio incluyó a todos los pacientes de 1 mes de edad a 15 años que requirieron ventilación mecánica y cumplían con los criterios para el ARDS según AECC. Los datos se recopilaron desde enero de 2010 hasta febrero de 2011. Se establecieron criterios de exclusión para pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas, insuficiencia cardíaca o aquellos que no recibieron ventilación invasiva. De un total de 10,521 admisiones, 800 pacientes cumplieron con los criterios para el PARDS. La edad promedio de presentación fue de 2 años, y el 54.1% eran hombres. El 61.6% de los casos se debieron a sepsis y neumonía. No se encontró asociación entre la causa y la tasa de mortalidad (Lopez-Fernandez et al., 2012).

La mayoría de los estudios realizados en pacientes pediátricos y adultos reportan un aumento en la incidencia en hombres, pero no se observa un aumento en la mortalidad entre ellos. Se ha reportado una diferencia en la mortalidad entre pacientes hispanos y caucásicos, así como un incremento en la mortalidad en la población afroamericana, en parte debido a un polimorfismo en el tipo sanguíneo (Erickson et al.).

Numerosos estudios han informado de un aumento en la incidencia en pacientes pediátricos con condiciones preexistentes, que alcanza el 65-74%. La inmunodeficiencia es una condición común en los pacientes que desarrollan el PARDS, lo que se asocia a un aumento de la mortalidad en este grupo (Khemani, R. et al., 2015).

En 2015, PALICC, un grupo de 27 expertos de 8 países, publicó recomendaciones para la definición del PARDS. Estas guías se desarrollaron basadas en la información pediátrica disponible. Donde no se disponía de información, se extrapolaron datos de poblaciones neonatales o adultas.

PALICC eliminó el término "lesión pulmonar aguda" y recomendó que la severidad del PARDS se basara en el índice de oxigenación. En comparación con los criterios de Berlín o el consenso Americano-Europeo, la definición PALICC identifica en mayor proporción a los pacientes con PARDS leve, que previamente eran poco reconocidos. La mortalidad ha disminuido solo por la adopción de esta nueva definición (Ju-Ming et al., 2019).

El índice de oxigenación se calcula como: $[(\text{FiO}_2 \times \text{Presión media de la vía aérea} \times 100) / \text{PaO}_2]$. Representa la cantidad de soporte ventilatorio que recibe el paciente y la oxigenación sanguínea obtenida. Es un nuevo indicador que se basa en la relación tradicional entre $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ y, además, tiene en cuenta variables ventilatorias, como la presión media de la vía aérea. Esto sugiere que los cambios inflamatorios tempranos se traducen en un aumento de las presiones de la vía aérea, detectable mediante este índice. Algunos estudios plantean un alto riesgo de fallecer con un índice de oxigenación mayor de 40 (Segredo et al., 2018).

La medición del índice de oxigenación a las 6-12 horas y 24 horas después del diagnóstico de PARDS ha demostrado ser más certera que la evaluación de la lesión pulmonar.

Estos criterios requieren la obtención de una muestra arterial para la confirmación diagnóstica, lo que podría hacer que algunos casos pasen desapercibidos.

También existe el índice de saturación, calculado como $[(\text{FiO}_2 \times \text{Presión media de la vía aérea} \times 100) / \text{SpO}_2]$. La relación entre la SpO_2 y la PaO_2 se define por la curva de disociación de la hemoglobina. Esta curva se desplaza según la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno, que depende del pH, la presión parcial de dióxido de carbono y la temperatura. Estos factores deben considerarse para predecir la PaO_2 de manera no invasiva. La pCO_2 modifica la curva de disociación de la hemoglobina, desplazándola hacia la derecha. Un aumento de la pCO_2

facilita la liberación de oxígeno a los tejidos. Para una PaO₂ determinada, la SpO₂ será más baja con una pCO₂ más alta (Lobete et al., 2010).

La severidad de la hipoxemia para estratificación de la enfermedad, se utiliza el índice de oxigenación (OI) o índice de saturación de oxígeno, preferible al PaO₂/FiO₂ o Spo₂/Fio₂. Se debe utilizar en todos los pacientes que se encuentren bajo ventilación mecánica invasiva, con preferencia del índice de oxigenación.

En pacientes que se encuentren con ventilación no invasiva (CPAP o BiPAP), con CPAP mayor de 5 cm H₂O, deben considerarse con diagnóstico de PARDS si cumplen el tiempo, la oxigenación, tiene factores de riesgo/etiología y criterios por imágenes. La severidad se debe clasificar hasta después de un periodo de 4 horas. Cuando se utiliza índice de oxigenación para diagnosticar PARDS, el oxígeno se debe titular hasta lograr SpO₂ meta entre 88-97%.

Existe otra definición de posible PARDS o en riesgo de PARDS, son los pacientes que se encuentran con ventilación no invasiva (NIV por sus siglas en inglés) o cánula nasal de alto flujo a 1.5 l/kg/min o mayor 30 L/min, se deben considerar si cumplen el tiempo, la oxigenación, tiene factores de riesgo/etiología y criterios por imágenes. En algunos pacientes con consideraciones especiales como una cardiopatía congénita o patología pulmonar crónica que utilizan oxígeno suplementario por medio de ventilación no invasiva o traqueostomía, se pueden considerar con PARDS, si cumplen con los criterios y además presentan un deterioro en la oxigenación no explicado por la patología de base. (G. Emeriadu, et al., 2023)

Existen varias estrategias de manejo implementadas en el tratamiento del PARDS. La meta principal es abordar la causa subyacente, proporcionar una adecuada oxigenación y ventilación, y proteger los pulmones de los posibles daños inducidos por la ventilación.

Los objetivos de la ventilación protectora incluyen la prevención de la sobredistensión (volutrauma y barotrauma), el atelectrauma y la minimización de los efectos bioquímicos (biotrauma). A pesar de la falta de estudios específicos sobre el modo de ventilación óptimo o las estrategias de manejo en el PARDS, los

intensivistas pediátricos han extrapolado los resultados de estudios realizados en adultos. Estos estudios indican que la ventilación mecánica con un volumen tidal más bajo (6 ml/kg en comparación con 12 ml/kg) y la limitación de la presión plateau (30 cm H₂O) han resultado en una disminución de la mortalidad y una reducción en el tiempo de ventilación.

Las guías PALICC recomiendan un volumen tidal de entre 3-6 ml/kg y 5-8 ml/kg en pacientes con una compliancia pobre y una compliancia más preservada, respectivamente. Otro componente importante de la ventilación mecánica es la presión positiva al final de la espiración (PEEP), que previene el colapso alveolar y el atelectrauma causado por la apertura y cierre repetido de los alvéolos en cada ciclo de ventilación. Un estudio retrospectivo demostró que los niveles de PEEP más bajos están asociados a una mayor mortalidad. PALICC recomienda utilizar PEEP por encima de 15 cm H₂O en PARDS severo (Khemani, et al., 2018).

Una de las maniobras utilizadas en el manejo del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico es la maniobra de pronación. Se ha demostrado que mejora el intercambio gaseoso al aumentar la diferencia de presión transpulmonar ventral-dorsal, reducir la compresión pulmonar dorsal y mejorar la perfusión pulmonar.

Cuando una persona se encuentra en posición supina, el peso de los pulmones ventrales, el corazón y las vísceras abdominales aumenta la presión pleural dorsal. Esta compresión reduce la presión transpulmonar en la región dorsal del pulmón. Además, el corazón contribuye con una presión de 3 a 5 cm H₂O en el tejido pulmonar. Al colocar a una persona en posición prona, la presión pleural se reduce, en parte debido a los efectos gravitatorios. Como resultado, hay una distribución más uniforme del aire. La posición prona y un PEEP alto pueden tener efectos beneficiosos complementarios. En PARDS, un PEEP elevado contribuye al reclutamiento alveolar, pero también puede promover la sobredistensión de áreas previamente ventiladas. La posición prona puede ayudar a mitigar estos efectos (Scholten, et al., 2017).

Se llevó a cabo un estudio prospectivo aleatorizado en el que se asignaron 466 pacientes con ARDS severo a dos grupos: uno colocado en posición pronada durante sesiones de 16 horas y el otro mantenido en posición supina. Se definió el ARDS severo como una relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$ mmHg con $\text{FiO}_2 > 0.6$ y PEEP > 5 cm H₂O, con un volumen tidal cercano a 6 ml/kg del peso predicho. Un total de 237 pacientes se asignaron al grupo de posición pronada, mientras que 229 se mantuvieron en posición supina. La mortalidad al día 28 fue del 16% en el grupo pronado y del 32.8% en el grupo en posición supina. A los 90 días, la mortalidad fue del 23.6% en el primer grupo y del 41% en el grupo supino. No se observaron diferencias en las complicaciones entre los grupos (Guerin, et al., 2013).

En cuanto a otras terapias utilizadas en el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo, se encuentra el uso de corticosteroides, cuyo uso es controvertido. La mayoría de los estudios se ha realizado en pacientes adultos y ha revelado que los corticosteroides reducen la respuesta inflamatoria sistémica, mejoran la oxigenación, reducen la disfunción multiorgánica y disminuyen el tiempo de ventilación mecánica. Algunos autores sugieren la administración temprana de metilprednisolona a una dosis de 1 mg/kg/día, similar a lo utilizado en pacientes adultos, pero se requiere establecer su seguridad y eficacia para su uso en pacientes pediátricos (Magalhaes, et al., 2010).

3. Antecedentes

En 1821, Laennec describió en su “Tratado de Enfermedades Torácicas” posiblemente la primera publicación sobre el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (ARDS, por sus siglas en inglés). Sin embargo, no fue hasta 1967, en un artículo publicado en "The Lancet", que se mencionó por primera vez el término ARDS. Describieron un síndrome caracterizado por taquipnea, hipoxia, disminución de la compliancia pulmonar y, posteriormente, insuficiencia respiratoria (Beltramo et al., 2019).

En 1976, Bone et al. utilizaron los criterios de diagnóstico basados en la presión parcial de oxígeno (PaO₂) <70 mmHg con una fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) >0.5 y presión positiva al final de la espiración, aunque el valor no se especificó. No fue hasta 1982 que Pepe et al. evaluaron los predictores clínicos del síndrome en 136 pacientes adultos, definiendo que se requería una PaO₂ <75 mmHg con FiO₂ >0.5, junto con la presencia de radioopacidades bilaterales en la radiografía de tórax y compromiso pulmonar (Fioretto et al., 2013).

En 1994, el consenso Americano-Europeo (AECC) y, en 2012, el consenso de Berlín reconocieron las diferencias entre el Síndrome de Distrés Respiratorio en pacientes pediátricos y adultos. Como resultado, un panel de expertos, la Conferencia de Consenso sobre Lesión Pulmonar Aguda Pediátrica (PALICC, por sus siglas en inglés), estableció nuevas definiciones y guías. La definición de PALICC en 2015 amplió la necesidad del uso de radiografías para incluir nuevas radioopacidades. Otras diferencias significativas incluyen el uso de la oximetría de pulso para no descartar casos de Síndrome de Distrés Respiratorio en niños en los cuales los valores de oxigenación arterial no estén disponibles y presenten una saturación de oxígeno (SpO₂) <97%. Además, se introdujo el uso del índice de oxigenación (OI), calculado como $((FiO_2 \times \text{presión media de la vía aérea} \times 100) / PaO_2)$, y el índice de saturación de oxígeno (OSI).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS) es una condición médica que presenta un desafío significativo en la atención de salud pediátrica. A pesar de los avances en la medicina y la atención médica, el PARDS sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en niños. Se necesita una comprensión más profunda de los factores que contribuyen a su desarrollo para mejorar la prevención, diagnóstico y tratamiento de esta afección en población pediátrica.

Aunque se ha avanzado en la identificación y tratamiento del síndrome de distrés respiratorio agudo en adultos, existe una falta de estudios específicos que aborden los factores relacionados con el PARDS en niños. Este vacío en la investigación limita la capacidad de los profesionales de la salud para prevenir y gestionar eficazmente el PARDS en pacientes pediátricos. Por lo tanto, es esencial abordar la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores específicos que contribuyen al desarrollo del PARDS en pacientes pediátricos en el Hospital General Tijuana?

5. JUSTIFICACIÓN

El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS) es una afección médica crítica que afecta a niños y presenta un desafío significativo en la atención de salud pediátrica. A pesar de los avances en la medicina y la atención médica, el PARDS sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en niños a nivel mundial, y su impacto en la población pediátrica de Tijuana, Baja California, no es una excepción.

Por lo cual esta investigación es esencial para comprender y abordar el PARDS en niños en el Hospital General Tijuana, Baja California. Ofrecerá una base sólida para futuras mejoras en la atención médica pediátrica y el bienestar de los pacientes afectados por esta afección.

6. HIPOTESIS DE TRABAJO

6.1 Hipótesis de investigación

Existen factores específicos que están significativamente relacionados con el desarrollo de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS) en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital General Tijuana, Baja California

6.2 Hipótesis Nula

No existe una relación entre los factores específicos analizados y el desarrollo de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS) en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital General Tijuana, Baja California

6.3. Objetivo general

Identificar los factores relacionados al desarrollo de Síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico en el Hospital General Tijuana, Baja California.

6.4 Objetivos específicos

- Describir síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico en el Hospital General Tijuana, Baja California, según la edad.
- Describir síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico en el Hospital General Tijuana, Baja California, según el género.
- Describir síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico en el Hospital General Tijuana, Baja California, según las principales causas subyacentes.
- Describir síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico en el Hospital General Tijuana, Baja California, según factores de riesgo asociados.
- Describir síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico en el Hospital General Tijuana, Baja California, con ventilación mecánica no invasiva.
- Describir síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico en el Hospital General Tijuana, Baja California, con ventilación mecánica invasiva.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Diseño del estudio

Transversal simple (observacional; descriptivo; transversal; prolectivo).

7.2 Descripción de la población de estudios

Pacientes ingresados en pediatría del Hospital General Tijuana, Baja California, cualquier género, menores de 16 años, con diagnóstico de neumonía, con Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico que cumplan con criterios PALICC-2.

Periodo de estudio

Periodo comprendido entre Marzo 2022 - Septiembre 2023

Tipo de muestra y técnica de muestreo

Muestreo no aleatorio por conveniencia

Plan de análisis estadístico:

Se realizará estadística descriptiva sobre los datos y valores obtenidos para cada variable, mediante el programa SPSSv26. No se aplicó fórmula para calcular el tamaño de la muestra ya que el estudio es censal.

Limitantes del estudio:

Entre las limitaciones de mi estudio se encuentra un numero de muestra pequeña, los datos del paciente incompletos en el censo Excel, datos de expediente fiables al igual que al ser una patología nueva que no se tenga suficiente bibliografía sobre el tema.

7.3 Calculo de tamaño de la muestra

Número= 30 pacientes

7.4 Criterios de selección

- Niños menores de 16 años de edad, de cualquier género, hospitalizados en el periodo comprendido entre marzo 2022 a septiembre 2023 con diagnóstico de neumonía.

1. Criterios de inclusión

- Pacientes que cumplieron la definición de Síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico según criterios de PALICC.

7.4.2 Criterios de exclusión

- Aquellos que tenían menos de 1 mes de vida y que no cumplieron con criterios PALICC-2.

7.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 1 mes de vida.

7.4.3 Criterios de eliminación

- Aquellos con datos incompletos.

7.5. Variables

7.5.1 Variables dependientes

- Síndrome distrés respiratorio agudo pediátrico

7.5.2 Variables independientes

- Edad
- Género
- Grupo etario
- Causas subyacentes (neumonía, lesión pulmonar directa, sepsis).
- Factores de riesgo asociados (edad, estado de salud previo, enfermedades subyacentes).
- Manejo de ventilación mecánica (Invasiva, no invasiva).

7.5.3 Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala	Indicador
Género	Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres.	Género al que pertenece el paciente	Cualitativa Nominal	1. Hombre 2. Mujer
Edad	Tiempo en años que han transcurrido desde el nacimiento a la fecha actual.	Años o meses cumplidos.	Cuantitativa Discreta	Años y meses cumplidos
Grupo etario	Grupo de personas que comparten edad o momento vital, y que resultan de interés estadístico o académico.	Grupo al que pertenece el paciente según la edad al momento de la entrevista.	Cualitativa Ordinal Politómica	1. Lactante 2. Preescolar 3. Escolar 4. Adolescente
Causas subyacentes	Factores o condiciones que desencadenan SDRAP.	Presencia de diagnóstico confirmado.	Cualitativa Ordinal	1. Neumonía 2. Lesión pulmonar directa 3. Sepsis
Factores de riesgo asociados	Característica o condición relacionada a SDRAP.	Riesgos asociados	Cualitativa Ordinal	1. Edad 2. Estado de salud previo 3. Enfermedades subyacentes
Oxigenación	Ventilación mecánica	- Invasiva - No invasiva	Cualitativa Nominal	1. Si 2. No

7.6. Plan de análisis estadístico

Se midieron variables sociodemográficas, causas subyacentes, factores de riesgo de PARDS y criterios PALICC. Se realizó estadística descriptiva sobre los datos y valores obtenidos para cada variable, mediante el programa SPSSv26, se determinaron las medidas de tendencia central.

7.7 Aspectos éticos

De acuerdo con el **Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud**, en su Título primero, capítulo I, artículo 17, la presente investigación es una **investigación sin riesgo**.

Los objetivos, alcances y resultados del estudio serán de conocimiento para la comunidad académica y la población en general.

Los investigadores se apegarán a la pauta 12 de la confidencialidad de la declaración de Helsinki al tomar medidas para proteger la confidencialidad de dichos datos, omitiendo información que pudiese relevar la identidad de las personas, limitando el acceso a los datos, o por otros medios.

La confidencialidad de la información se asegurará al no realizar mención o registro de los datos personales de cada paciente, asignando únicamente un folio numérico para cada caso con fines de interpretación de la información. Estos datos no serán compartidos por ningún motivo. Se resguardará la información a lo largo de la investigación, manteniendo bajo contraseña en una computadora portátil que es de uso personal y único del encargado del tesista.

Previa autorización del Comité Local de Investigación en Salud, y cumpliendo lo establecido en la normativa institucional en relación con la Investigación en Salud y Seres Humanos, los investigadores garantizan que el estudio tiene apego a la reglamentación de Ley General de Salud lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio.

HOSPITAL GENERAL
 DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS UNIDAD DE EDUCACIÓN,
 INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE
 INVESTIGACIÓN EN SALUD DESGLOSE PRESUPUESTAL PARA
 PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Título del Protocolo de Investigación:

Factores relacionados al desarrollo de síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico.

Nombre del Investigador Responsable

<u>Irissant</u>	<u>Duran</u>	<u>Jaime Alberto</u>
Apellido paterno	Materno	Nombre (s)

Presupuesto por Tipo de Gasto

Gasto de Inversión	Especificación	Costo
Equipo de cómputo:	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop • USB 	\$ 21,000.00 \$ 250.00
Gasto Corriente	Especificación	Costo
Artículos, materiales y útiles diversos:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 paquete de hojas blancas • 1 paquetes de plumas • 1 paquete de lápiz • 1 tabla de trabajo • 1 calculadora científica 	\$ 119.00 \$ 50.00 \$ 50.00 \$ 90.00 \$ 139.00
Subtotal Gasto Corriente		\$ 21,698.00

	Total	\$ 21,698.00
--	--------------	---------------------

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Semestre	Actividad	Producto
1 Febrero - Marzo	<ul style="list-style-type: none">- Planeación operativa- Inicio de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none">- Personal capacitado- Informe de seguimiento técnico- Llenado de hoja de recolección de datos
2 Marzo -Septiembre	<ul style="list-style-type: none">- Continuación y finalización de recolección de datos- Análisis de datos en programa estadístico- Redacción de resultados- Discusión de resultados- Redacción de discusión y conclusiones- Redacción de escrito final	<ul style="list-style-type: none">- Hoja de recolección de datos electrónica completa- Resultados- Informe de seguimiento técnico- Discusión- Conclusiones- Escrito final

Resultados

Se realizó la recopilación de datos en el período que abarcó desde el 1 de marzo del 2022 al 30 de septiembre de 2023. Estos datos se obtuvieron a partir del informe en formato Excel proporcionado por la jefatura del departamento de pediatría del Hospital General Tijuana, Baja California. En este proceso, la población en estudio estuvo compuesta por 109 pacientes pediátricos que fueron admitidos en la unidad de hospitalización con el diagnóstico de neumonía o presentando deterioro respiratorio. Se excluyeron a 79 pacientes que tenían menos de 1 mes de vida o que no cumplían con los criterios PALICC, lo que resultó en un total de 30 pacientes para este estudio descriptivo.

La "Tabla 1" presenta información detallada sobre el número de casos de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS) desglosados por grupos de edad y su cumplimiento con los criterios PALICC. En el grupo de niños menores de 1 año, se observaron 44 casos de los cuales el 40% (18) cumplieron con los criterios. En el grupo de niños de 1 a 5 años, con un total de 41.1% (44) casos, el 15% (3) cumplió con los criterios. En cuanto a los niños de 6 a 10 años, el total de casos fue del 12.4% (14), de los cuales el 30% (6) cumplió con los criterios. Por último, en el grupo de edad de 11 a 15 años, se registró un total de 7 casos, 15.5%, y el 15% (3) cumplió con los criterios.

En total, el 33.6% (30) de todos los pacientes cumplió con los criterios PALICC, mientras que el 66.4% (79) de los niños no cumplió con los criterios.

Respecto al género masculino, se identificó el 41.6% (47) de pacientes pediátricos de los cuales el 30% (13) de los casos cumplieron con los criterios PALICC, mientras que el 13.0% (34) no los cumplieron.

En cuanto al género femenino, se encontró el 58.4% (62) de pacientes pediátricos de los cuales el 70.0% (17) de los casos cumplieron con los criterios PALICC, y el 7% (45) no los cumplieron (Tabla 2).

En la Tabla 3, se describen las principales causas subyacentes del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS) observadas en niños ingresados a hospitalización con un diagnóstico de neumonía ya establecido y que cumplen con los criterios PALICC. Estos niños representan la población principal de estudio en este trabajo. Se observa una prevalencia de neumonía como la causa más común en el 80.0% (24) de los casos, seguida de lesión pulmonar directa y sepsis, ambas con un 10.0% (3) de los casos.

Los factores de riesgo asociados al Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS), identificados en los pacientes del estudio, muestran que la "edad," siendo pacientes pediátricos, fue un factor sumamente relevante en todos los casos, contribuyendo significativamente al desarrollo del síndrome. En segundo lugar, el "estado de salud previo" se identificó en 10 de los 30 pacientes, y desempeñó un papel importante en el desarrollo del síndrome. Solo en 2 casos se encontraron "enfermedades subyacentes," y estos niños no presentaban antecedentes de importancia ni enfermedades previas (Gráfica 1).

Los pacientes con PARDS que cumplieron con los criterios PALICC y recibieron manejo de ventilación mecánica se describen en la "Tabla 5." Según el informe, en 3 casos (2.8% de los pacientes), se optó por la ventilación mecánica no invasiva para el manejo del PARDS. La ventilación mecánica no invasiva implica el uso de dispositivos como cánulas nasales de alto flujo para proporcionar apoyo respiratorio sin la necesidad de una intubación endotraqueal.

En contraste, 17 casos (16.2 % de los pacientes seleccionados para este estudio) requirieron ventilación mecánica invasiva. La ventilación mecánica invasiva implica la inserción de un tubo endotraqueal para garantizar una oxigenación y ventilación adecuadas. El resto de los casos fueron pacientes excluidos, donde un 88.8% (79) se excluyeron del uso de ventilación mecánica. Esto significa que estos pacientes no requirieron ni ventilación mecánica no invasiva ni invasiva.

Discusión

El estudio realizado en el Hospital General Tijuana, Baja California, arrojó resultados significativos sobre el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Pediátrico (PARDS). A partir de una población inicial de 109 pacientes pediátricos diagnosticados con neumonía, 79 se excluyeron según criterios específicos, lo que resultó en un grupo de estudio de 30 pacientes que cumplieron con los criterios PALICC. Esta exclusión destaca la necesidad de establecer criterios de diagnóstico precisos para el PARDS en el futuro.

Se observó una asociación importante entre la edad y el PARDS, con una mayor incidencia en el grupo de 1 a 5 años (41.1% de los casos). En pacientes menores de 1 año, se registró una alta incidencia de PARDS, pero solo el 40% cumplió con los criterios PALICC, indicando posibles desafíos en el diagnóstico en pacientes muy jóvenes.

El género femenino presentó una mayor prevalencia de PARDS (58.4%), con un 70% de estos casos cumpliendo con los criterios PALICC.

Según Yehya y colaboradores, en 2018 llevaron a cabo un estudio de cohorte prospectivo en un solo centro con 544 niños con PARDS, estratificados en PARDS de origen directo frente a indirecto, y de manera separada en PARDS infeccioso frente a no infeccioso. En comparación con nuestro estudio, la neumonía se identificó como la causa subyacente más común del PARDS en el 80% de los casos, resaltando su relevancia como factor desencadenante.

Los factores de riesgo asociados resaltan la edad y el estado de salud previo como factores importantes en el desarrollo del PARDS en pacientes pediátricos. En relación al uso de ventilación mecánica, la mayoría de los pacientes excluidos no la necesitaron, pero un pequeño porcentaje (16.2%) de los pacientes del estudio recibió ventilación mecánica invasiva. Esto subraya la relevancia de considerar opciones de manejo adecuadas para los pacientes con PARDS, especialmente en el contexto pediátrico.

Conclusión

En resumen, el estudio proporciona información valiosa sobre la población de pacientes pediátricos con PARDS en el Hospital General Tijuana. Los resultados subrayan la importancia de considerar la edad, el género y las causas subyacentes en el diagnóstico y manejo de esta afección en niños. Estos hallazgos pueden ser fundamentales para futuras investigaciones y para mejorar las estrategias de diagnóstico y tratamiento del PARDS en el ámbito pediátrico.

Además continúa siendo un trastorno patológico con una notable incidencia de enfermedades y tasas de mortalidad. No obstante, en la última década, se ha avanzado significativamente en la comprensión de su epidemiología y diversidad, y se han logrado avances en la identificación de niveles de riesgo más precisos. Esto plantea perspectivas prometedoras para la realización de ensayos clínicos altamente individualizados con el propósito de determinar las estrategias de tratamiento más efectivas y, en última instancia, mejorar los resultados clínicos.

Los propósitos del tratamiento del PARDS comprenden abordar la causa subyacente, garantizar una oxigenación y ventilación adecuadas, y resguardar los pulmones de la lesión pulmonar relacionada con la ventilación mecánica (IVLI). Los objetivos de la ventilación pulmonar protectora incluyen prevenir la sobredistensión (volutrauma y barotrauma), reducir la apertura y el cierre cíclico de los alvéolos (atelectrauma), y minimizar los efectos perjudiciales de los mediadores bioquímicos en los pulmones y órganos distantes (biotraumatismos)

Referencias

BIBLIOGRAFÍA

1. Cheifetz, I., "Pediatric ARDS". *Respiratory Care*, 2017. DOI 10.4187/respcare.05591
2. Robinder, G., "Paediatric acute respiratory distress syndrome incidence and epidemiology (PARDIE): an international, observational study". *Lancet*, 2019. DOI [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(18\)30344-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(18)30344-8)
3. Heidemann, M., "Pathophysiology and Management of Acute Respiratory Distress Syndrome in Children". Elsevier, 2017. DOI 10.1016/j.pcl.2017.06.004
4. Orloff, K., "The Current State of Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome". *Pediatric Allergy Immunology Pulmonol*, 2019. DOI 10.1016/j.pcl.2017.06.004
5. Beltramo, F., "Definition and global epidemiology of Pediatric Acute respiratory distress syndrome" *Annals of Translatinal Medicine*, 7 (19). 2019. DOI 10.1016/j.pcl.2017.06.004
6. Lopez-Fernandez, Y., et. Al., "Pediatric Acute Lung Injury Epidemiology and Natural History study: Incidence and outcome of the acute respiratory distress syndrome in children." *Critical care medicine*, 40 (12), 2012. DOI 110.1016/j.pcl.2017.06.004
7. Erickson, S., "Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: Consensus Recommendations From the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference", 2015. DOI 10.1097/PCC.00000000000003500
8. Khemani, R., "Pediatric acute respiratory distress syndrome: Definition, incidence and epidemiology, proceedings from the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference" *Pediatric critical care medicine: A journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 2015. DOI 10.1097/PCC.00000000000003500
9. Wong, J.J., et. Al., "Mortality in Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis" *Journal of intensive care medicine*, 2019. DOI 10.1097/PCC.00000000000003500
10. Reilly, J., et. Al., "Acute Respiratory Distress Syndrome Phenotypes" *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 2019. DOI: 10.1055/s-0039-1684049

11. Lobete, C., et. Al., "Predicción del índice PaO₂/FiO₂ a partir del índice SpO₂/FiO₂ ajustado por la medición transcutánea de CO₂ en niños críticamente enfermos" Elsevier, 2010. DOI 10.1055/s-0039-1684049
12. Scholten, E. L., et. Al., " Treatment of ARDS with Prone Positioning." Chest, 2017. DOI 10.1055/s-0039-1684049
13. Guerin, C., et. Al., "Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome" The New England journal of medicine, 2013. DOI 10.1055/s-0039-1684049

Anexos

1. Anexo: Carta de aceptación asesoría del trabajo de investigación.

	BAJA CALIFORNIA	SALUD Secretaría de Salud	ENTIDAD: Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de Baja California. SECCIÓN: Hospital General Tijuana. SUBSECCIÓN: Departamento de Enseñanza
"2022, Año de la Erradicación de la Violencia contra las mujeres en Baja California"			
CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ASESOR/A TRABAJO DE INVESTIGACIÓN			
Departamento de Enseñanza e Investigación Hospital General de Tijuana			Tijuana, B. C., 12 de Junio de 2023.
Presente. Por este medio le informo que he aceptado asesorar al médico/a residente Karen Cecilia Gonzalez Alcaraz, de la especialidad Pediatría, en su trabajo de investigación titulado: "Factores relacionados al desarrollo de síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico" .			
<i>Reconozco los compromisos que representa ser asesor o asesora, los cuales enumero a continuación y los acepto:</i>			
<ul style="list-style-type: none">a) Mantener en todo momento una relación profesional, de respeto, honestidad y apoyo académico con el/la médico residente.b) En coordinación con el/la titular de curso, supervisar el cronograma de actividades, elegir los escenarios de vinculación académica, interna o externa, que sean más convenientes, así como promover los espacios para llevar a cabo la orientación necesaria para el desarrollo del trabajo de investigación del médico residente.c) Mantener comunicación constante con el Departamento de Enseñanza e Investigación del Hospital General de Tijuana, para la realización y seguimiento de las actividades administrativas y académicas que requiera el/la médico residente.d) En colaboración con el titular de curso, ser responsable directo, ante el Departamento de Enseñanza e Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Tijuana, de las actividades de la estudiante o el estudiante.e) Garantizar la calidad académica y ética del trabajo de investigación.f) Supervisar el trabajo de investigación hasta su culminación.g) Revisar y aprobar (si cumple con los criterios establecidos) la versión final del trabajo de investigación.			
Sin más por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.			
ATENTAMENTE			
Dr. Jaime Alberto Irissont Alcaraz Nombre y firma			
<p>Av. Pinar del Río 41005, Patrocinio, Tijuana, Baja California, México. C.P. 22000</p> <p style="text-align: center;">SALUD</p> <p style="text-align: right;"> 2022 Ricardo Flores Magón Año de Magón PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA</p>			
Escaneado con CamScanner			

2. Anexo: carta de aceptación del titular del curso del trabajo de investigación.



BAJA CALIFORNIA | **SALUD**
Secretaría de Salud

"2022, Año de la Erradicación de la
Violencia contra las mujeres en
Baja California"

ENTIDAD: Instituto de Servicios de Salud
Pública del Estado de Baja California.
SECCIÓN: Hospital General Tijuana.
SUBSECCIÓN: Departamento de Enseñanza

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TITULAR DE CURSO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Tijuana, B. C., 12 de Junio de 2023.

Departamento de Enseñanza e Investigación
Hospital General de Tijuana

Presente.

Por este medio le informo que he aceptado supervisar al médico/a residente Dra. Karen Cecilia Gonzalez Alcaraz, de la especialidad Pediatría, en su trabajo de investigación titulado: "**Factores relacionados al desarrollo de síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico**".

Reconozco los compromisos que representa ser tutor o tutora, asesor o asesora, los cuales enumero a continuación y los acepto:

- Mantener en todo momento una relación profesional, de respeto, honestidad y apoyo académico con el/la médico residente.
- En coordinación con el/la asesor/a, supervisar el cronograma de actividades, elegir los escenarios de vinculación académica, interna o externa, que sean más convenientes, así como promover los espacios para llevar a cabo la orientación necesaria para el desarrollo del trabajo de investigación del médico residente.
- Mantener comunicación constante con el Departamento de Enseñanza e Investigación del Hospital General de Tijuana, para la realización y seguimiento de las actividades administrativas y académicas que requiera el/la médico residente.
- Ser responsable directo, ante el Departamento de Enseñanza e Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Tijuana, de las actividades de la estudiante o el estudiante.
- Garantizar la calidad académica y ética del trabajo de investigación.
- Supervisar el trabajo de investigación hasta su culminación.
- Revisar y aprobar (si cumple con los criterios establecidos) la versión final del trabajo de investigación.

Sin más por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dra. María Visterla García Noriega
Nombre y firma

Ave. Centenario No. 10851, Zona Rio Tijuana, C.P. 22010, tel. 684-0078 al 80 Ext. 2449

SALUD



2022 Ricardo Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

3. Anexo: carta de solicitud de revisión al comité de ética e investigación.

 **BAJA CALIFORNIA** | **SALUD**
Secretaría de Salud

ENTIDAD: Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de Baja California.
CIUDAD: Hospital General Tijuana.
SUBSECCIÓN: Departamento de Enseñanza

"2022, Año de la Erradicación de la Violencia contra las mujeres en Baja California"

Tijuana, Baja California a 12 de Junio de 2023

DR. CLEMENTE HUMBERTO ZÚÑIGA GIL
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL TIJUANA

Por medio del presente oficio les solicito cordialmente la revisión de mi protocolo de investigación titulado "Factores relacionados al desarrollo de síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico".

Este proyecto está siendo asesorado por Dra. María Victoria Garcia Noriega y mi titular de curso es Dr. Jaime Alberto Irissont Alcaraz, quienes han avalado el protocolo de investigación para la revisión inicial del Comité de Ética e Investigación de esta unidad hospitalaria, siendo un requisito para mi titulación de la especialidad Pediatría.

Agradezco de antemano sus atenciones, quedando en espera de sus observaciones o validación del proyecto.


Dra. Karen Cecilia Gonzalez Alcaraz
Especialidad


Dra. María Victoria Garcia Noriega
Titular de curso


Dr. Jaime Alberto Irissont Alcaraz
Asesor del trabajo de investigación (a)

Plaza de Paz 01005, Polígono Federal al 2do. Piso, Centro Cruzero y Comercial Mexicali, B.C., C.P. 23060

Escaneado con CamScanner

4. Anexo: carta de solicitud de revisión al comité de ética e investigación.



BAJA CALIFORNIA

SALUD

Secretaría de Salud

INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD
PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
SECTOR HOSPITAL GENERAL TIJUANA
SUBSECTOR Departamento de Enseñanza

**"2022, Año de la Erradicación de la
Violencia contra las mujeres en
Baja California"**

Tijuana, Baja California a (día) de (mes) de (año)

**COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL TIJUANA**

Por medio del presente oficio les solicito cordialmente la revisión de mi protocolo de investigación titulado "Factores relacionados al desarrollo de síndrome de distrés respiratorio agudo pediátrico"

Este proyecto está siendo asesorado por Dr. Jaime Alberto Irissont Alcaraz y mi titular de curso es Dra. María Victoria García Noriega, quienes han avalado el protocolo de investigación para la revisión inicial del Comité de Ética e Investigación de esta unidad hospitalaria, siendo un requisito para mi titulación de la especialidad de Pediatría.

Agradezco de antemano sus atenciones, quedando en espera de sus observaciones o validación del proyecto.

Karen G

Dra. Karen Cecilia Gonzalez Alcaraz
Especialidad

Dra. Maria Victoria Garcia Noriega
Titular de curso

J.A.

Dr. Jaime Alberto Irissont Alcaraz
Asesor del trabajo de investigación (a)



Tablas

Tabla 1. Número de casos de PARDS según edad.

		PALICC		
		SI	NO	Total
< 1 AÑO	N	18	26	44
	% Edad	27.8%	72.2%	100.0%
	% PALICC	40.0%	32.9%	34.8%
	% total	8.4%	19.2%	27.6%
1 - 5 AÑOS	N	3	41	44
	% Edad	12.8%	87.2%	100.0%
	% PALICC	15.0%	51.9%	47.2%
	% total	5.0%	36.1%	41.1%
6 - 10 AÑOS	N	6	8	14
	% Edad	50.0%	50.0%	100.0%
	% PALICC	30.0%	10.1%	12.4%
	% total	6.7%	9.1%	15.8%
11 - 15 AÑOS	N	3	4	7
	% Edad	80.0%	20.0%	100.0%
	% PALICC	15.0%	5.1%	5.6%
	% total	13.4%	2.1%	15.5%
Total	N	30	79	109
	% Edad	33.6%	66.4%	100.0%
	% PALICC	100.0%	100.0%	100.0%
	% total	33.5%	66.5%	100.0%

Fuente: elaboración propia con información extraída de la hoja de recolección de datos realizada en el Hospital General Tijuana en 2023.

Grafica 1. Número de casos con PARDS según edad.

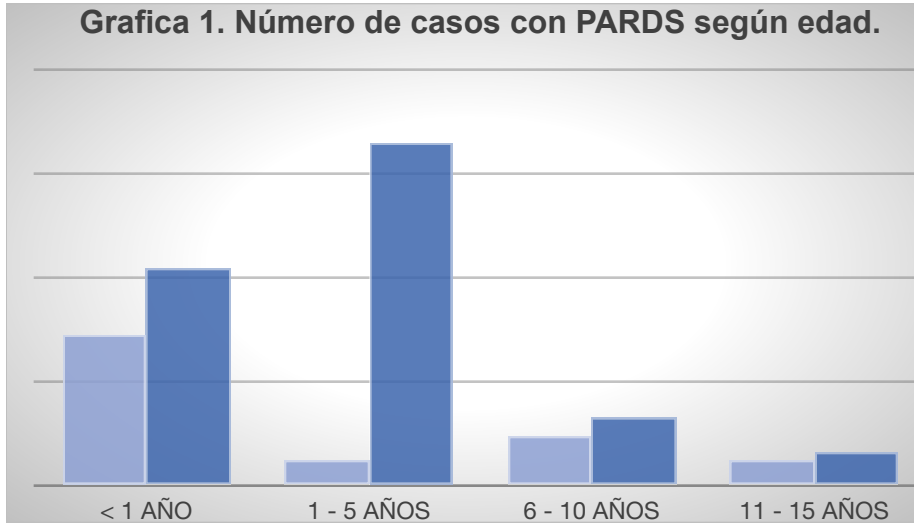


Tabla 2. Número de casos de PARDS según el género.

		PALICC		Total
		SI	NO	
Masculino	N	13	34	47
	% Género	27.7%	72.3%	100.0%
	% PALICC	30.0%	13.0%	43.0%
	% total	11.9%	29.7%	41.6%
Femenino	N	17	45	62
	% Género	27.4%	72.6%	100.0%
	% PALICC	70.0%	7.0%	57.0%
	% total	15.6%	42.8%	58.4%
Total	N	30	79	109
	% Género	27.5%	72.5%	100.0%
	% PALICC	100.0%	100.0%	100.0%
	% total	27.5%	72.5%	100.0%

Fuente: elaboración propia con información extraída de la hoja de recolección de datos realizada en el Hospital General Tijuana en 2023.

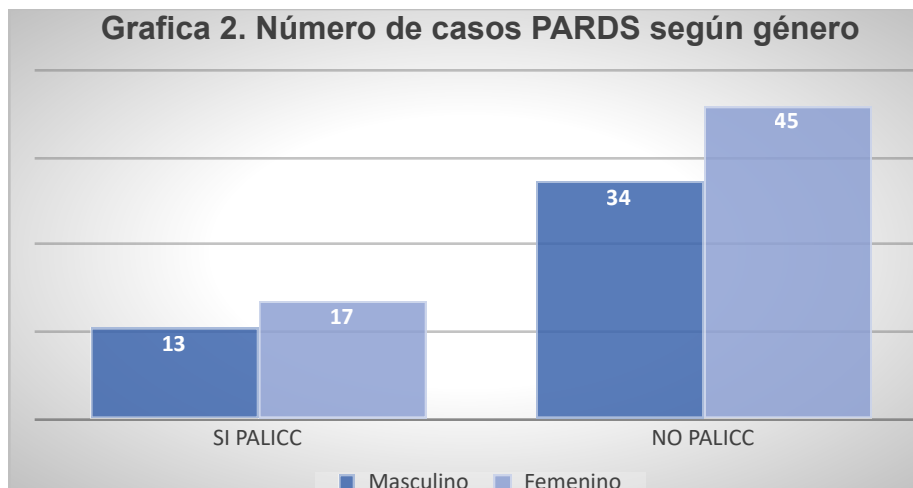


TABLA 3. Principales causas subyacentes de PARDS

	N	%
Neumonía	24	80.0
Lesión pulmonar directa	3	10.0
Sepsis	3	10.0
Total	30	100.0

Fuente: elaboración propia con información extraída de la hoja de recolección de datos realizada en el Hospital General Tijuana en 2023.

Grafica 3. Principales causas subyacentes de PARDS.

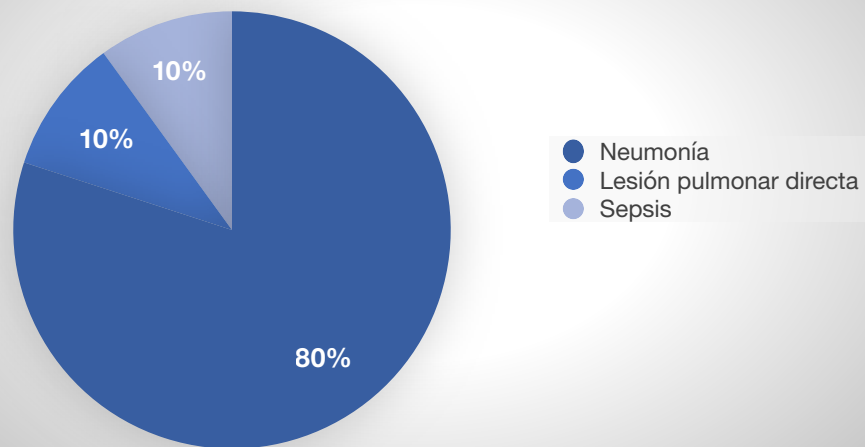
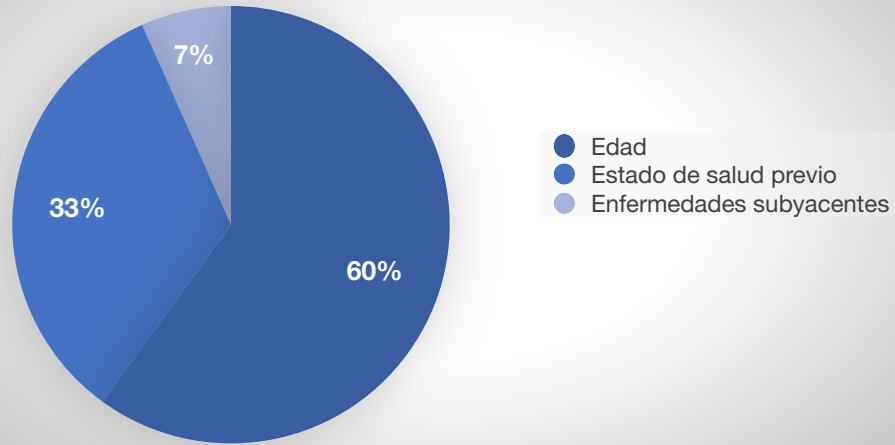


Tabla 4. Factores de riesgo asociados a PARDS

	N
Edad	18
Estado de salud previo	10
Enfermedades subyacentes	2

Grafica 4. Factores de riesgo asociados a PARDS



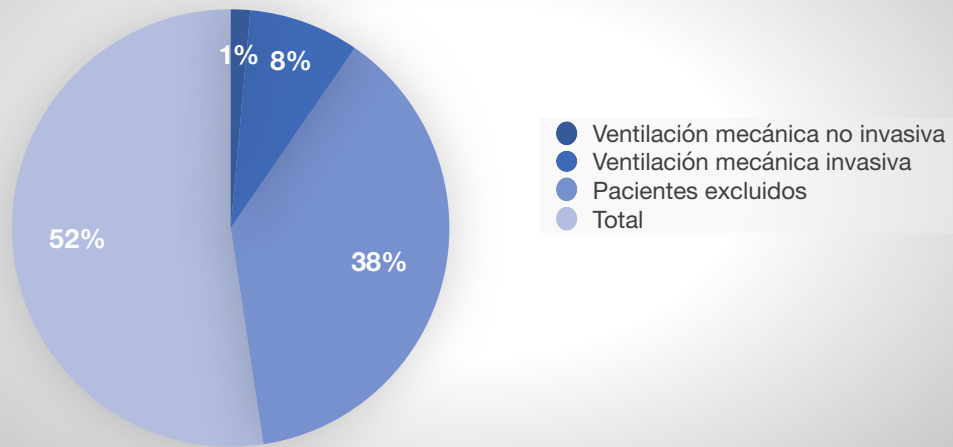
Fuente: elaboración propia con información extraída de la hoja de recolección de datos realizada en el Hospital General Tijuana en 2023.

Tabla 5. Manejo de ventilación mecánica en PARDS

	N	%
Ventilación mecánica no invasiva	3	2.8
Ventilación mecánica invasiva	17	16.2
Pacientes excluidos	79	81
Total	109	100.0

Fuente: elaboración propia con información extraída de la hoja de recolección de datos realizada en el Hospital General Tijuana en 2023.

Grafica 5. Manejo de ventilación mecánica en PARDS.



Diagnosis of Possible Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome and At-Risk for Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome (Definition Statement 1.5.3; Definition Statement 1.7.2; Definition Statement 11.2)

Age	Exclude patients with perinatal lung disease
Timing	Within 7 d of known clinical insult
Origin of edema	Not fully explained by cardiac failure or fluid overload
Chest imaging (DS 1.5.2)	New opacities (unilateral or bilateral) consistent with acute pulmonary parenchymal disease and which are not due primarily to atelectasis or effusion ^a
Oxygenation^b threshold to diagnose possible PARDS for children on nasal respiratory support^c (DS 1.5.1)	
Nasal continuous airway positive pressure/bilevel positive airway pressure or high-flow nasal cannula (≥ 1.5 L/kg/min or ≥ 30 L/min): $P_{aO_2}/F_{iO_2} \leq 300$ or $Sp_{o_2}/F_{iO_2} \leq 250$	
Oxygenation ^b threshold to diagnose at-risk for PARDS	
Any interface: Oxygen supplementation ^d to maintain $Sp_{o_2} \geq 88\%$ but not meeting definition for PARDS or possible PARDS	
Special populations	
Cyanotic heart disease	Above criteria, with acute deterioration in oxygenation not explained by cardiac disease
Chronic lung disease	Above criteria, with acute deterioration in oxygenation from baseline

DS = definition statement, PARDS = pediatric acute respiratory distress syndrome, Sp_{o_2} = pulse oximeter oxygen saturation.

^aChildren in resource-limited environments where imaging is not available who otherwise meet possible PARDS criteria are considered to have possible PARDS.

^bOxygenation should be measured at steady state and not during transient desaturation episodes. When Sp_{o_2} is used, ensure that Sp_{o_2} is $\leq 97\%$.

^cChildren on nasal noninvasive ventilation (NIV) or high-flow nasal cannula are not eligible for PARDS but are considered to have possible PARDS when this oxygenation threshold is met.

^dOxygen supplementation is defined as $F_{iO_2} > 21\%$ on invasive mechanical ventilation; or $F_{iO_2} > 21\%$ on NIV; or "oxygen flow" from a mask or cannula that exceeds these age-specific thresholds: ≥ 2 L/min (age < 1 yr), ≥ 4 L/min (age 1–5 yr), ≥ 6 L/min (age 6–10 yr), or ≥ 8 L/min (age > 10 yr). For children on a mask or cannula, oxygen flow calculated as $F_{iO_2} \times$ flow rate (L/min) (e.g., 6 L/min flow at 0.35 $F_{iO_2} = 2.1$ L/min).

Additional note: Possible PARDS and at-risk for PARDS should not be diagnosed in children with respiratory failure solely from airway obstruction (e.g., critical asthma, virus-induced bronchospasm). The corresponding definition statement numbers are indicated in parentheses.

Diagnosis of Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome (Definition Statement 1.1; Definition Statement 1.7.1)

Age (DS 1.1)	Exclude patients with perinatal lung disease		
Timing (DS 1.2)	Within 7 d of known clinical insult		
Origin of edema (DS 1.3)	Not fully explained by cardiac failure or fluid overload		
Chest imaging (DS 1.3)	New opacities (unilateral or bilateral) consistent with acute pulmonary parenchymal disease and which are not due primarily to atelectasis or pleural effusion ^a		
Oxygenation^b (DS 1.4.1)	IMV: $OI \geq 4$ or $OSI \geq 5$ NIV ^c : $P_{aO_2}/F_{iO_2} \leq 300$ or $Sp_{o_2}/F_{iO_2} \leq 250$		
Stratification of PARDS severity: Apply ≥ 4 hr after initial diagnosis of PARDS (DS 1.4.4)			
	IMV-PARDS: (DS 1.4.1)	Mild/moderate: $OI < 16$ or $OSI < 12$ (DS 1.4.5)	Severe: $OI \geq 16$ or $OSI \geq 12$ (DS 1.4.5)
	NIV-PARDS ^c : (DS 1.4.2; DS 1.4.3)	Mild/moderate NIV-PARDS: $P_{aO_2}/F_{iO_2} > 100$ or $Sp_{o_2}/F_{iO_2} > 150$	Severe NIV-PARDS: $P_{aO_2}/F_{iO_2} \leq 100$ or $Sp_{o_2}/F_{iO_2} \leq 150$
Special populations^d			
Cyanotic heart disease (DS 1.6.1; DS 1.6.2)	Above criteria, with acute deterioration in oxygenation not explained by cardiac disease		
Chronic lung disease (DS 1.6.3; DS 1.6.4)	Above criteria, with acute deterioration in oxygenation from baseline		

DS = definition statement, IMV = invasive mechanical ventilation, NIV = noninvasive ventilation, OI = oxygenation index, OSI = oxygenation saturation index, PARDS = pediatric acute respiratory distress syndrome, Sp_{o_2} = pulse oximeter oxygen saturation.

^aChildren in resource-limited settings where imaging is not available who otherwise meet PARDS criteria are considered to have possible PARDS.