



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL DE OCCIDENTE  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## TITULO

“Factores de riesgo que reducen la velocidad de crecimiento en recién nacidos pretérminos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel”

Tesis para obtener el título de la subespecialidad en

NEONATOLOGIA

PRESENTA

Dra. Miriam Guadalupe Flores Vargas

Médico Residente de Neonatología  
UMAE Hospital de Pediatría CMNO. IMSS  
Universidad Nacional Autónoma de México

DIRECTOR DE TESIS

Dra. Ana Bertha Rodríguez López

Neonatología

Adscrito al Departamento de Neonatología  
UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS

Guadalajara, Jalisco 2024



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
División de Educación en Salud  
UMAE Hospital de Pediatría  
Centro Médico Nacional de Occidente

**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**AUTORIZACIÓN**

**COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**R-2023-1302-078**

En virtud de haber terminado de manera satisfactoria su tesis y contar con el aval de su director de tesis para obtener el grado de especialista en:

**NEONATOLOGÍA**

SE AUTORIZA LA IMPRESIÓN DE TESIS DEL ALUMNO

**DRA. MIRIAM GUADALUPE FLORES VARGAS**

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISMINUCIÓN DE LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO EN RECIEN NACIDOS PRETÉRMINO HOSPITALIZADOS EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE TERCER NIVEL”**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DRA. ANA BERTHA RODRÍGUEZ LOPEZ**

---

**ENC. DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**DRA. HORACIA CELINA VELARDE SCULL**

---

## **IDENTIFICACIÓN DE AUTORES**

### **ALUMNO**

Dra. Miriam Guadalupe Flores Vargas

Médico Residente de Neonatología.

UMAE Hospital de Pediatría, CMNO. IMSS.

Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia.

CP 44340, Guadalajara, Jalisco.

Matrícula: 98258046

Teléfono: 3139621911

Correo electrónico: miri.1792@gmail.com

### **DIRECTOR DE TESIS**

Dra. Ana Bertha Rodríguez López

Médico adscrito al Departamento de Neonatología.

UMAE Hospital de Pediatría, CMNO, IMSS

Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia.

CP 44340, Guadalajara, Jalisco.

Matrícula: 10965009

Teléfono: 3331056891

Correo: ana070670@hotmail.com

### **ASESOR METODOLOGICO**

Dr. Juan Carlos Barrera de León.

Médico Neonatólogo, Dr. en Ciencias Médicas, Dr. en Educación.

Teléfono: 3331378280

Centro Universitario de ciencias de la salud Universidad de Guadalajara.

Correo: jcbarrer@hotmail.com

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por permitirme un logro más en mi vida al lado de las personas que quiero.

A mis padres Oscar Jaime y María que me han brindado apoyo incondicional en todos los aspectos.

A mi esposo por apoyarme en los momentos más difíciles, y por ser un buen compañero en los buenos momentos.

A mis hermanos Oscar Jaime y Alfredo que se preocupan por mi bienestar y siempre están al tanto de mi vida por llamada telefónica y cuando se puede, físicamente.

A mis Sobrinos adorados Ámbar y José Jaime que siempre me sacan una sonrisa y hacen olvidarme de los problemas.

A mis profesores de la subespecialidad que me han apoyado a ser mejor neonatóloga.

A mis compañeros de residencia que con sus bromas/risas hacen más llevadero el trabajo.

## **ABREVIATURAS**

ECN: enterocolitis necrosante

EG: Edad gestacional.

HIV: Hemorragia intraventricular

PMBPN: Prematuros de muy bajo peso al nacer

RCEU: Restricción del crecimiento extrauterino

RN: Recién nacidos.

RNP: Recién nacido pretérmino.

RNT: Recién nacido de término

SDR: Síndrome de dificultad respiratoria

SDG: Semanas de gestación

NPT: Nutrición parenteral total

VC: Velocidad de crecimiento

VCA: Velocidad de crecimiento absoluta

VCR: Velocidad de crecimiento relativa

UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

UMAE: Unidad Médica de Alta Especialidad.

SDR: Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido.

PC: Perímetro cefálico

# INDICE

I.	RESUMEN .....	7
II.	MARCO TEORICO .....	9
III.	ANTECEDENTES.....	15
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
V.	JUSTIFICACION.....	18
VI.	OBJETIVOS .....	19
1.	Objetivo General: .....	19
2.	Objetivo Específicos:.....	19
VII.	HIPÓTESIS .....	20
VIII.	MATERIAL Y MÉTODOS .....	21
1.	Diseño de estudio: .....	21
2.	Universo de trabajo: .....	21
3.	Lugar donde se desarrolló el estudio:.....	21
4.	Temporalidad: .....	21
5.	Cálculo de tamaño de muestra: .....	21
6.	Tipo de muestreo: .....	22
7.	Criterios de selección .....	22
7.1	Casos .....	22
7.2	Controles: .....	23
8.	Definición de casos y controles.....	24
9.	Variables de estudio .....	24
a.	Variable dependiente: .....	24
b.	Variable independiente:.....	24
c.	Variables intervinientes .....	24
10.	Cuadro de operacionalización de variables .....	25
11.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO .....	28
IX.	ANALISIS ESTADISTICO .....	29
X.	ASPECTOS ETICOS .....	30
XI.	RECURSOS Y FINANCIAMIENTO.....	32
1.	Recursos Humanos .....	32
2.	Recursos materiales:.....	32

<b>3. Recursos financieros:</b> .....	32
<b>XII. EXPERIENCIA DEL GRUPO</b> .....	33
<b>XIII. CONFLICTO DE INTERESES</b> .....	34
<b>XIV. RESULTADOS</b> .....	35
<b>XV. DISCUSION</b> .....	41
<b>XVI. CONCLUSIONES</b> .....	44
<b>XVII. IMPLICACIONES PARA EL FUTURO</b> .....	45
<b>XVIII. BIBLIOGRAFIA</b> .....	46
<b>XIX. ANEXOS</b> .....	49
Anexo 1: Carta de consentimiento bajo información .....	49
Anexo 2: Hoja de recolección de datos .....	51
Anexo 3: Cronograma de actividades. ....	53



## I. RESUMEN

**TÍTULO:** “Factores de riesgo que reducen la velocidad de crecimiento en recién nacidos pretérminos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel”

**INTRODUCCION:** El pilar de tratamiento en las patologías neonatales es la nutrición, y la mejor manera de saber si estamos brindando los nutrientes al paciente, es mediante la medición antropométrica. En este estudio se realizó medición semanal del peso de los pacientes menores de 37 semanas de edad gestacional, con la intención de identificar factores de riesgo que conlleven a una velocidad de crecimiento disminuida.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** se desarrolló un estudio de Casos y controles anidados en una cohorte. Se incluyeron los recién nacidos menores de 37 semanas de edad gestacional que ingresaron dentro de su primera semana de vida extrauterina a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de la UMAE, Hospital de Pediatría, del Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS. Se definió como caso a aquel Recién nacido con edad gestacional menor a 37 semanas que presento afectación en la VCA y VCR y control a aquel recién nacido con edad gestacional menor a 37 semanas que no presentó afectación en la VCA y VCR. Para el cálculo de tamaño de muestra se utilizó la fórmula para cálculo de dos proporciones de acuerdo a lo reportado en el estudio de Zamorano Jiménez y colaboradores. El número de pacientes por grupo fue de 38.

**RESULTADOS:** Se incluyeron en el estudio 76 pacientes menores de 37 semanas de gestación los cuales se dividieron en dos grupos: Casos definidos como recién nacidos pretérmino con velocidad de crecimientos disminuida (N=38) y Controles definidos como recién nacidos con velocidad de crecimientos normal (N=38). La edad promedio de ambos grupos fue de 1-28 días. Con una media de 4 días. Con peso un peso mínimo de 500 g y un peso máximo de 3050 gramos. De los factores de riesgo para VC disminuida, se encontró que la sepsis presentó

mayor frecuencia en los pacientes con VC disminuida, tuvo un OR de 0.8 (0.32-2.00), un valor p de 0.03 lo cual comprueba como factor de riesgo que si afecto a los pacientes pretérminos. El SDR presento un OR 2.04 (0.61-6.81) valor p 0.23 el cual no fue significativo en este estudio, la ECN presento un OR un OR 4.3 (0.46-40.89), valor p0.16 el cual no fue significativo. El retraso de la vía enteral fue significativo para VC disminuida con una p de 0.03.

**CONCLUSIONES:** En nuestro estudio no hubo diferencia estadísticamente significativa en la cuestión del sexo de los pacientes, la edad promedio fue de 4 días de vida, de las comorbilidades asociadas la principal fue sepsis, posterior SDR y menos frecuente enterocolitis necrosante. El inicio temprano de la vía enteral fue un factor protector para VC disminuida.

## II. MARCO TEORICO

Se entiende por crecimiento y desarrollo al conjunto de cambios somáticos y funcionales que se producen en el ser humano desde su concepción hasta su adultez. El crecimiento o aumento de tamaño ocurre básicamente por medio de dos mecanismos posibles que se dan en todos los seres vivos: la hiperplasia o aumento de número de células que ocurre a través de la multiplicación celular; y la hipertrofia o aumento del tamaño de las células. Ambos mecanismos contribuyen al crecimiento humano, aunque operan con diferente intensidad en distintos momentos de la vida. Respecto al crecimiento intrauterino es un proceso complejo en virtud del cual a partir de una única célula se forma un ser pluricelular con órganos y tejidos bien diferenciados. Comprende dos períodos: la embriogénesis que se extiende hasta la 12 semana durante la cual se forman los diferentes órganos del feto y el período fetal en el que prosigue su maduración funcional hasta alcanzar un grado compatible con la adaptación a la vida extrauterina. Se caracteriza por un gran incremento en el número de células y por su diferenciación y maduración funcional para formar los diferentes órganos y tejidos, con la particularidad de que el ritmo de maduración difiere de unos órganos a otros.<sup>1</sup>

El aporte adecuado de nutrientes, su utilización óptima por el embrión y feto y la expresión génica correcta de factores de transcripción y de crecimiento tisulares son fundamentales son los mayores agentes reguladores. La secreción hormonal fetal sin ser un factor limitante del crecimiento fetal global regula el crecimiento y diferenciación de determinados órganos.<sup>1</sup>

El estado de nutrición y bienestar materno junto al desarrollo placentario son agentes limitantes del potencial genético de crecimiento del feto. A través de la placenta difunden desde la madre los nutrientes y hacia ésta los productos del metabolismo fetal. La secreción de hormonas placentarias con efectos anabólicos

sobre el metabolismo materno es muy importante para compensar el coste energético que el embarazo y el crecimiento fetal representan. <sup>1</sup>

En los neonatos pretérmino, durante el periodo postnatal, el patrón ideal de crecimiento se ve modificado por un ambiente hostil y la exposición a los estímulos que recibe en una unidad de cuidados intensivos neonatales, los cuales no son ni serán iguales a los que se enfrenta en el útero. Esto resulta en la presentación de morbilidades comunes del prematuro o complicaciones de la terapéutica implementada como sepsis, ayuno prolongado, hemorragia intraventricular (HIV), necesidad de apoyo aminérgico por mencionar algunas que de cierta forma influyen en el crecimiento del recién nacido. El retraso en el crecimiento postnatal se ha asociado con alteraciones en el desarrollo psicomotor y una menor madurez de la corteza cerebral, lo cual repercute en la vida adulta.<sup>2</sup>

La pérdida de peso en los primeros cinco a siete días de vida en los recién nacidos (RN) se debe a una disminución de agua total y de solutos a nivel intravascular; esta pérdida es permitida hasta un 10% en RN a término y en prematuros hasta un 15%, considerándose normal para ambos grupos el 3% de pérdida de peso en las primeras 24 horas; con la siguiente observación: a menor edad gestacional (EG), las pérdidas transepidermicas son mayores y como resultado, el peso corporal en la primera semana de vida disminuye, estas pérdidas se deben al delgado estrato corneo de la piel del RN prematuro. A menor EG y peso al nacimiento es difícil lograr una velocidad de crecimiento (VC) adecuada. El crecimiento en los prematuros depende de muchos factores, incluyendo las características propias del prematuro como son EG, peso y talla al nacimiento, raza, género, severidad de la enfermedad e incluso de la patología materna; de los procedimientos médicos que pueden facilitar el crecimiento como son control térmico, apoyo respiratorio, insulina, nutrición o los que impiden el crecimiento tales como exposición a esteroides postnatales, y a complicaciones médicas como sepsis y enterocolitis necrosante con ayuno prolongado.<sup>3-4</sup>

La mayoría de los de los recién nacidos pretérmino presenta un patrón de crecimiento postnatal de características bastantes homogéneas: pérdida inicial de peso, recuperación del peso de nacimiento y posterior recanalización. Este patrón, por lo tanto, tiene un comportamiento trifásico. Como se comentó luego del nacimiento, la pérdida de peso del recién nacido resulta esperable, cualquiera sea su edad gestacional. Esta pérdida de peso no debe ser desestimada en los recién nacidos pretérmino de bajo peso para la edad gestacional, porque condiciona no solo el tiempo de recuperación del peso de nacimiento, sino también el carril donde se producirá la recanalización. En diferentes investigaciones se ha demostrado que el niño que recupera el peso más tardíamente tiene menor peso a las 38 semanas de edad postmenstrual que el que lo hace al final de la primera semana de vida. La pérdida de peso se debe fundamentalmente a la pérdida de agua, como consecuencia del exceso de agua corporal que poseen estos niños durante los primeros días de vida. Esta pérdida ocurre por vía urinaria, aunque la pérdida insensible a través de la piel adquiere valores superiores a la diuresis cuanto más inmadurez se presenta. Normalmente un recién nacido a término pierde un 5 a 10 % de su peso, lo que implica una disminución de su agua corporal de 65 a 75 %.<sup>5-6</sup>

Para la evaluación del crecimiento el cambio de la longitud corporal es uno de los mejores indicadores de la salud y el crecimiento de un niño. No obstante, en la práctica clínica, la ganancia de peso es el indicador más utilizado para evaluar el crecimiento durante los primeros días de vida. Con el fin de tener datos representativos de la evolución de un paciente, se recomienda que las evaluaciones de ganancia de peso se hagan de forma semanal y sistemática, dado que las variaciones diarias pueden deberse a los cambios en el agua corporal, por ejemplo, como consecuencia del uso de diuréticos. En este sentido, debe recordarse que los errores de medición son frecuentes: una de las consideraciones principales implica reconocer que la magnitud del error de las

balanzas habitualmente empleadas, y que la medición se encuentra afectada por errores aditivos inevitables, tales como el peso de catéteres, sondas, apósitos, tubos endotraqueales, etcétera. Otra de las consideraciones que deben hacerse, es la necesidad de estandarizar el momento de medición respecto de la toma de alimento. El cálculo del aporte enteral se hace en base al peso del paciente, y se modifica en concordancia con el progreso de la velocidad de crecimiento, para evitar un aporte insuficiente. Esta modificación es crucial en niños cuya alimentación se hace por sonda y no regulan el volumen de forma independiente (alimentación a libre demanda). Tardíamente, tiene menor peso a las 38 semanas de edad postmenstrual que el que lo hace al final de la primera semana de vida.<sup>7</sup>

Los bebés deben pesarse desnudos, idealmente en una balanza electrónica calibrada. En la unidad de cuidados intensivos neonatales, la precisión mejora si el bebé se mide desconectado desde el ventilador e inmediatamente antes de una alimentación. Está bien descrita la preferencia de las balanzas digitales sobre las manuales (de viga), esto por su excelente precisión y reproducibilidad, lo que reduce el sesgo del observador y los errores de lectura.<sup>8</sup>

La velocidad de crecimiento (VC) es una medida que realizamos en neonatología para guiarnos respecto al estado nutricional del paciente, para obtener la velocidad de crecimiento se realiza las siguientes formulas.<sup>8</sup>

Velocidad de crecimiento absoluta (VCA):  $\text{Peso al egreso en gramos (en nuestro estudio peso actual)} - \text{peso al nacimiento en gramos} / \text{días de vida} = \text{g/día}$ .

Velocidad de crecimiento relativa (VCR):  $\text{Peso al egreso en gramos (en nuestro estudio peso actual)} - \text{peso al nacimiento en gramos} / \text{días de vida} / \text{peso al nacimiento en kilogramos} = \text{g/kg/día}$ . La velocidad de crecimiento absoluta (g/d) y relativa (g/kg/d) son importantes para controlar el crecimiento y el desarrollo de los recién nacidos.<sup>8</sup>

Ambas determinaciones brindan información valiosa sobre la adecuación nutricional, la salud general y los posibles problemas que pueden requerir atención médica. Estas medidas de crecimiento a menudo se trazan en gráficos

de crecimiento para rastrear la trayectoria de crecimiento de un bebé e identificar cualquier patrón anormal o vacilante del crecimiento. El control regular de la velocidad de crecimiento ayuda a los profesionales de la salud a evaluar el bienestar del bebé y garantizar las intervenciones adecuadas si es necesario. En la tabla 1 se muestran los valores de la velocidad de crecimiento esperados por la Semanas de edad post menstrual.<sup>8-9</sup>

**Tabla 1. Velocidad de crecimiento en el recién nacido.**

<b>Edad Gestacional</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Ganancia Promedio Diaria (g)</b>
24 semanas	600 - 800	15 - 20
26 semanas	800 - 1000	20 - 25
28 semanas	1000 - 1300	25 - 30
30 semanas	1300 - 1600	30 - 35
32 semanas	1600 - 2000	35 - 40
34 semanas	2000 - 2400	40 - 45
36 semanas	2400 - 2800	45 - 50
38 semanas	2800 - 3200	50 - 55
40 semanas	3200 - 3600	55 - 60

*Fuente: Latal-Hajnal, B., von Siebenthal, K., Kovari, H., Bucher, H. U., & Largo, R. H. (2004). Postnatal growth in VLBW infants: significant association with neurodevelopmental outcome. Journal of Pediatrics, 145(2), 171-176*

En la literatura se reportan como causas más frecuentes de disminución de la velocidad de crecimiento disminuida en el paciente pretérmino: <sup>10</sup>

**-Edad gestacional y peso al nacer:** los recién nacidos prematuros con edad gestacional y peso al nacer más bajos tiene un mayor riesgo de desnutrición debido a reservas inadecuadas de nutrientes y habilidades de alimentación poco desarrolladas. <sup>10</sup>

**-Inicio tardío de la alimentación enteral:** el inicio tardío o el avance lento de la alimentación enteral contribuye a la desnutrición, ya que no se realiza el aporte de

nutrientes de forma oportuna desde los primeros días de vida.<sup>11</sup>

- **Producción inadecuada de leche materna:** Los recién nacidos prematuros pueden enfrentar desafíos para recibir un suministro adecuado de leche materna debido a factores maternos como retraso en la lactogénesis, producción insuficiente de leche o enfermedad materna.<sup>12</sup>

- **Complicaciones gastrointestinales:** Los recién nacidos con afecciones como enterocolitis necrosante (ECN) o anomalías congénitas que afectan el tracto gastrointestinal tienen un mayor riesgo de desnutrición debido a las dificultades en la absorción de nutrientes y al aumento de las pérdidas de nutrientes.<sup>13</sup>

- **Procesos infecciosos:** Las infecciones neonatales y la sepsis pueden afectar la utilización de nutrientes, aumentar las demandas metabólicas y provocar un aumento de peso deficiente y llevar a la desnutrición.<sup>14</sup>

- **Síndrome de dificultad respiratoria (SDR):** los recién nacidos prematuros con SDR a menudo requieren asistencia respiratoria, lo que puede afectar su capacidad para alimentarse adecuadamente y provocar desnutrición.<sup>15</sup>

-Complicaciones asociadas a la nutrición parenteral: los bebés que reciben nutrición parenteral corren el riesgo de desnutrición debido a complicaciones como infecciones relacionadas con el catéter, disfunción hepática o trastornos metabólicos.<sup>16</sup>

El soporte nutricional adecuado sigue siendo un reto significativo en el recién nacido pretérmino (RNP) y en especial en aquellos prematuros de muy bajo peso al nacer, menores de 1 000 g (PMBPN). Existe evidencia de que una inadecuada alimentación en las etapas iniciales de la vida tiene consecuencias a largo plazo. Los prematuros con frecuencia sufren restricción en el crecimiento tanto fetal como posnatal, lo que los lleva a patrones diferentes de ganancia de peso y de composición corporal, incluyendo talla menor a una edad equivalente en el recién nacido a término, menor masa muscular magra y mayor grasa corporal total. Cada uno de estos patrones se asocia con un incremento en el riesgo de programarlos para enfermedad en la adultez.<sup>17-19</sup>



### III. ANTECEDENTES

A nivel internacional se encuentran cuatro estudios que analizaron los factores de riesgo para disminución de la velocidad de crecimiento en el recién nacido pretérmino.

En 2021, Tesfa D y colaboradores, publicaron un estudio transversal del 1 de noviembre de 2019 al 30 de abril de 2020, en cuatro hospitales de la zona sur de Gondar, Etiopía. Se incluyeron 1592 mujeres con sus recién nacidos vivos que cumplieron con los criterios de elegibilidad. La prevalencia de desnutrición fetal fue de 21,7% (IC 95%: 19,7-23,9). La violencia de pareja íntima (AOR: 1,97, IC 95%: 1,52-2,56), el peso placentario inferior a 512 gramos (AOR: 2,76, IC 95%: 2,13-3,57) y pequeño para la edad gestacional (AOR: 1,96, IC 95%: 1,46-2,62) se asociaron significativamente con la desnutrición fetal.<sup>20</sup>

En 2013 Espinosa T. y colaboradores realizaron un estudio prospectivo, que incluyó a los prematuros con peso natal inferior a 1500 g nacidos en 4 hospitales ginecoobstétricos de Ciudad de La Habana, entre el 1ro. de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2007. Los recién nacidos pretérmino y de muy bajo peso al nacer tuvieron ritmo de crecimiento acelerado durante el primer año de vida. Este crecimiento recuperador se relacionó con factores perinatales, posnatales y nutricionales. La menor edad gestacional, el embarazo único, la lactancia materna exclusiva (68,5 %), su mayor duración, así como la ausencia de infecciones, se relacionaron con mayor ganancia de peso, con significación estadística.<sup>21</sup>

En 2016. En Nicaragua, Talavera N. Rivas y colaboradores realizaron seguimiento del estado nutricional en recién nacidos pretérminos de bajo peso para la edad gestacional hasta los 2 años de vida encontrando que la mayoría de recién nacidos pretérmino de bajo peso al nacer lograron compensar su crecimiento a los 2 años de vida (77.5%).<sup>22</sup>

En 2017 Albana y colaboradores realizaron un estudio que evaluó el crecimiento posnatal en los prematuros de muy bajo peso con edad gestacional menor o igual a 32 semanas desde el nacimiento hasta los 5 años de vida. Se encontró que la

edad gestacional, el peso al nacer y la necesidad de ventilación mecánica son factores estudiados con lo que se ha encontrado relación respecto a la no recuperación de talla a los 5 años.<sup>23</sup>

A nivel nacional se encuentra dos estudios similares. En 2022 Rosette E. y colaboradores evaluaron pacientes prematuros egresados de la UCIN del Hospital Universitario de Puebla en un periodo de tiempo de marzo de 2020 a junio de 2021, con estancia hospitalaria mínima de 28 días y descartando a los pacientes que durante su estancia obtuvieran diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino. Concluyeron que la velocidad de crecimiento en los pacientes estudiados fue menor a la recomendación actual de 15 gramos/kilogramo de peso/día, se observó una pérdida ponderal sostenida en todos los pacientes del estudio durante la primera semana de vida, aumentando la recuperación ponderal después de este periodo.<sup>24</sup>

En 2012 Zamorano-Jiménez CA, y colaboradores en un estudio cuyo objetivo fue determinar la pérdida de peso corporal en recién nacidos  $\leq 1,500$  g, calcular la velocidad de crecimiento absoluta (g/ día) y relativa (g/kg/día), y correlacionar la pérdida ponderal porcentual con la edad gestacional, analizaron 101 casos, con edad gestacional promedio de  $30.2 \pm 2.3$ , peso al nacer de  $1,190.7 \text{ g} \pm 204.5$ , de ellos 42 neonatos (41.6%) fueron con peso bajo para la edad gestacional y 59 (58.4%) con peso adecuado para la edad gestacional. El porcentaje máximo de pérdida de peso fue de  $8.6 \pm 4.5\%$ , la recuperación del peso se presentó en el día  $10.9 \pm 5.2$ . Concluyendo que a menor edad gestacional hay mayor pérdida ponderal máxima con una correlación negativa baja y significativa ( $r = -0.422$ ,  $p < 0.0001$ ).<sup>25</sup>

En nuestra unidad se consideró importante tener un estudio con respecto a los factores que influyen en la VC del RNP, para concientizar a todo el personal sobre la importancia de vigilar el estado nutricional de forma estrecha, así como implementar planes de mejora para disminuir o tratar a tiempo factores de riesgo asociados a velocidad de crecimiento disminuida.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El feto en el tercer trimestre de gestación recibe nutrientes a través de la circulación placentaria, en especial macro y micronutrientes, lamentablemente en los pacientes pretérmino se ve interrumpido este proceso, aunado a que el ser pretérmino condiciona una serie de eventos que incluyen hospitalización prolongada, procedimientos invasivos, riesgo de infecciones, ventilación mecánica, fármacos que retrasan el crecimiento como los esteroides, estrés por ruido, etc., esto condiciona no alcanzar las metas de crecimiento acorde a edad post menstrual, por tal motivo es importante detectar a tiempo los factores de riesgo más frecuentemente asociados a desnutrición para así realizar intervenciones oportunas. Por ello se planteó la siguiente **pregunta de Investigación:**

**¿Cuáles son los factores de riesgo que reducen la velocidad de crecimiento en recién nacidos pretérminos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel?**

## V. JUSTIFICACION

**Magnitud:** La terapia intensiva neonatal del centro médico nacional de occidente es un centro de referencia que recibe pacientes de estados tanto de occidente como del norte del país, en promedio ingresan al año 384 recién nacidos, de los cuales los RNPT representan el 30% de los ingresos

**Trascendencia:** Este estudio nos permitió identificar los factores de riesgo más frecuentes que disminuyen la velocidad de crecimiento en los neonatos pretérmino, así como fomentar planes de mejora para prevención/ tratamiento de estos. Ejemplos: ser juiciosos al decidir ayuno en un paciente, en caso que su condición clínica le impida inicio de la vía enteral, mantener un adecuado aporte de nutrición parenteral total, el detectar y tratar la sepsis neonatal de forma oportuna así disminuyendo el riesgo de alteración de la velocidad de crecimiento del paciente, los neonatos pretérminos tienen alto riesgo de dificultad respiratoria, se continuara implementando el invadir lo menos posible ejemplo ventilación mecánica, ya que se ha visto en otros estudios que la ventilación mecánica prolongada disminuye la velocidad de crecimiento.

**Vulnerabilidad:** Al ser unidad de referencia, gran parte de los pacientes pretérminos que ingresaron ya cuentan con edad mayor a 7 días, factores de riesgo establecidos; por tratarse de una unidad que maneja de forma multidisciplinario pacientes con cardiopatías congénitas complejas, gran parte de la población que ingresa tiene este diagnóstico y estos pacientes no se incluyeron en el estudio, lo que redujo el tamaño de la muestra.

**Factibilidad:** El estudio fue factible ya que la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente contó con muestra suficiente para realizar el estudio. Además, se encontró disponible todos los elementos tanto materiales como de recursos humanos para poder realizar el estudio.

## **VI. OBJETIVOS**

### **1. Objetivo General:**

Determinar los factores de riesgo que reducen la velocidad de crecimiento en recién nacidos pretérminos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel.

### **2. Objetivo Específicos:**

- Determinar variables socio demográficas (edad, género, edad gestacional, comorbilidades, diagnóstico) de los recién nacidos pretérminos con velocidad de crecimiento disminuida y normal.
- Determinar presencia de sepsis, síndrome de dificultad respiratoria, alteraciones intestinales como enterocolitis necrosante en recién nacidos con velocidad de crecimiento disminuida y normal.
- Determinar retraso en inicio de nutrición enteral y parenteral en recién nacidos con velocidad de crecimiento disminuida y normal.
- Determinar el OR en recién nacidos pretérmino con alteración en la velocidad de crecimiento.

## VII. HIPÓTESIS

**a) Alterna:** La sepsis, síndrome de dificultad respiratoria, alteraciones intestinales como enterocolitis necrosante, retraso en inicio de nutrición enteral y parenteral, son factores de riesgo para disminución de la velocidad de crecimiento en los recién nacido pretérmino hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos neonatales.

**b) Nula:** La sepsis, síndrome de dificultad respiratoria, alteraciones intestinales como enterocolitis necrosante, retraso en inicio de nutrición enteral y parenteral, no son factores de riesgo para disminución de la velocidad de crecimiento en los recién nacido pretérmino hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos neonatales.

## VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. Diseño de estudio:

Estudio de casos y controles anidados en una cohorte

### 2. Universo de trabajo:

Pacientes menores de 37 semanas de edad gestacional que ingresaron dentro de su primera semana de vida extrauterina a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de la UMAE, Hospital de Pediatría, del Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS.

### 3. Lugar donde se desarrolló el estudio:

Departamento de Neonatología, de la UMAE Pediatría, Centro Médico nacional de Occidente. IMSS

### 4. Temporalidad:

Una vez aprobado por los comités del hospital se llevó a cabo hasta completar tamaño de muestra.

### 5. Cálculo de tamaño de muestra:

Se utilizó la fórmula para cálculo de dos proporciones de acuerdo a lo reportado en el estudio de Zamorano Jiménez y colaboradores<sup>25</sup>, en donde evaluaron la pérdida de peso corporal y la velocidad de crecimiento postnatal en RNPT menores de 1500 g, el cual reporto al momento del egreso que en el 58.4 % de los pacientes presentaron una adecuada VCR y el 41.6 tuvo VCA adecuada. Se utilizó un nivel de confianza del 95 con un poder de 80%. El número de pacientes por grupo fue de 38.

$$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)(K)}{(p_1 - p_2)^2}$$

n=número de sujetos necesarios por grupo

$$k = (Z\alpha + Z\beta)^2$$

Z $\alpha$ : Valor de Z que corresponde al riesgo  $\alpha$  fijado

Z $\beta$ : Valor de Z que corresponde al riesgo  $\beta$  fijado.

p1: proporción de de grupo de estudio con VC alterada: 0.71%.

p2: proporción de pacientes que presentan VC adecuada: 0.41%

p1-p2: magnitud mínima importante de la diferencia de proporciones

Nivel de significancia de 0.05

Nivel de exactitud: 80 %

$$n = \frac{(0.71)(0.29) + (0.41)(0.59) (7.9)}{(0.71 - 0.41)^2}$$

$$(0.71 - 0.41)^2$$

$$n = \frac{0.20 + 0.24 (7.9)}{(0.3)^2}$$

$$(0.3)^2$$

$$n = \frac{0.44 (7.9)}{0.09}$$

$$0.09$$

$$n = \frac{3.47}{0.09}$$

$$0.09$$

n= 38 pacientes por grupo

## 6. Tipo de muestreo:

No probabilístico de casos consecutivos

## 7. Criterios de selección

### 7.1 Casos

#### Criterios de Inclusión:

- Recién nacidos pretérmino con edad gestacional menor a 37 semanas que ingresaron al Departamento de Neonatología en la UMAE Pediatría CMNO dentro de su primera semana de vida que tuvieron afectación en la VCA y VCR.



**Criterios de no inclusión:**

- Recién nacidos pretérmino con edad gestacional menor a 37 semanas que ingresaron al Departamento de Neonatología en la UMAE Pediatría CMNO dentro de su primera semana de vida que presentaron condiciones patológicas como: malformación gastrointestinal, malformaciones congénitas complejas, cromosomopatías, cardiopatías con gasto calórico incrementado.

**7.2 Controles:****Criterios de inclusión:**

- Recién nacidos pretérmino con edad gestacional menor a 37 semanas que ingresaron al Departamento de Neonatología en la UMAE Pediatría CMNO dentro de su primera semana de vida que no presentaron afectación en la VCA y VCR.

**Criterios de no inclusión:**

- Recién nacidos pretérmino con edad gestacional menor a 37 semanas que ingresaron al Departamento de Neonatología en la UMAE Pediatría CMNO dentro de su primera semana de vida que presentaron condiciones patológicas como: malformación gastrointestinal, malformaciones congénitas complejas, cromosomopatías, cardiopatías con gasto calórico incrementado.

**Criterios de eliminación:**

- Recién nacidos que presentaron defunción durante el estudio.
- Pacientes que no contaron con una medición semanal de velocidad de crecimiento
- Pacientes no contaron con el mínimo de 4 mediciones de velocidad de crecimiento.
- Egreso a segundo nivel antes de contar con el número mínimo de 4 mediciones de velocidad de crecimiento.

## 8. Definición de casos y controles

- **Caso:** Recién nacido con edad gestacional menor a 37 semanas que presentó afectación en la VCA y VCR.
- **Control:** Recién nacido con edad gestacional menor a 37 semanas que no presentó afectación en la VCA y VCR.

## 9. Variables de estudio

### a. Variable dependiente:

**Factores de riesgo para disminución de la velocidad de crecimiento en el neonato pretérmino:** Son aquellas condiciones médicas que predisponen al recién nacido a no adquirir el incremento ponderal de acuerdo a la edad gestacional. Estas condiciones suelen ser sepsis, síndrome de dificultad respiratoria, alteraciones intestinales como enterocolitis necrosante, retraso en el inicio del aporte nutricional enteral y parenteral.

### b. Variable independiente:

**Velocidad de crecimiento absoluta y relativa en el neonato pretérmino:** Es el incremento de peso en gramos por día comparado con peso al ingreso/nacimiento.

### c. Variables intervinientes

**Edad gestacional:** Corresponde al tiempo que ha durado el embarazo y se contabiliza en semanas desde el primer día de la última regla hasta el día del parto.

**Edad post natal:** Es el tiempo transcurrido después del nacimiento. Por lo general se describe en días, semanas, meses y años

**Género:** Se refiere a las características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.

**Días de estancia intrahospitalaria:** Número de días que, en promedio, permanecen los pacientes internados en el hospital.

**Diagnósticos de ingreso:** Se refiere a la patología reportada al momento de ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

### 10. Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	UNIDAD DE MEDICION	DEFINICIÓN OPERACIONAL	PRUEBA ESTADÍSTICA
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>					
<b>Sepsis</b>	Cualitativa	Nominal	Si No	Es una infección invasiva, en general bacteriana, que se produce durante el período neonatal.	Frecuencias y % <b>Chi<sup>2</sup></b>
<b>Síndrome de dificultad del recién nacido</b>	Cualitativa	Nominal	Si No	Es una enfermedad caracterizada por inmadurez del desarrollo anatómico y fisiológico pulmonar del recién nacido prematuro, cuyo principal componente es la deficiencia cuantitativa y cualitativa de surfactante	Frecuencias y % <b>Chi<sup>2</sup></b>
<b>Inicio tardío de aporte nutricional enteral</b>	Cualitativa	Nominal	Si No	No administrar leche materna o fórmula al neonato en los primeros días de vida.	Frecuencias y % <b>Chi<sup>2</sup></b>
<b>Inicio tardío de aporte</b>	Cualitativa	Nominal	Si No	No administrar nutrición parenteral	Frecuencias y % <b>Chi<sup>2</sup></b>

<b>nutricional parenteral</b>				al neonato en los primeros días de vida.	
<b>Enterocolitis necrosante</b>	Cualitativa	Nominal	Si no	Es una lesión inflamatoria aguda del intestino delgado distal y a menudo del intestino grueso proximal. E	Frecuencias y % <b>Chi<sup>2</sup></b>
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>					
<b>Velocidad de crecimiento del neonato pretérmino.</b>	Cuantitativa	Continua	Gramos/día  Grs/kg/día	VCA: es el incremento de peso en gramos por día comparado con peso al ingreso/nacimiento.  VCR: es el incremento de peso en gramos, kilogramo, día, comparado con peso al ingreso/nacimiento.	Media y DE
<b>VARIABLE INTERVINIENTE</b>					
<b>Edad gestacional</b>	Cuantitativa	Discreta	Semanas	Corresponde al tiempo que ha durado el embarazo y se contabiliza en semanas desde el primer día de la última regla hasta el día del parto.	Media y DE
<b>Edad posnatal</b>	Cuantitativa	Discreta	Semanas	Es el tiempo transcurrido después del nacimiento. Por lo	Media y DE

				general se describe en días, semanas, meses y años	
<b>Días de estancia intrahospitalaria</b>	Cuantitativa	Discreta	Semanas	Número de días que, en promedio, permanecen los pacientes internados en el hospital.	Media y DE
<b>Género</b>	Cualitativa	Nominal	Femenino/ Masculino	Características biológicas que definen a un individuo como hombre o mujer	Frecuencias y %

## **11. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Una vez que el protocolo fue aceptado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud y previa información pormenorizada y detallada, a padres o tutores de los recién nacidos pretérmino que cumplieron los criterios de elegibilidad. Se dio a firmar la hoja de Consentimiento bajo información y se procedió a tomar de registro de enfermería peso y edad semanalmente (7, 14, 21, 28 días de vida). La toma de peso es un procedimiento de rutina que se realiza en Neonatología en forma diaria, se realiza antes de la alimentación, si se encuentra conectado al ventilador, se retiran pañales y artefactos de monitoreo no indispensables, se desconecta justo al momento de pesarse, se utiliza una báscula electrónica calibrada, registrando el peso obtenido en gramos. Se tomó del expediente la edad gestacional, edad postnatal, una vez obtenida la medición se realizó el cálculo de la velocidad de crecimiento absoluta y relativa. Este procedimiento se realizó a los 7, 14, 21 y 28 días de edad postnatal.

La velocidad de crecimiento absoluta se calculó de la siguiente manera: peso actual (en gramos) - peso al nacimiento (en gramos) / días de vida, el resultado se expresa en gramos/día. La velocidad de crecimiento relativa se calculó dividiendo la velocidad de crecimiento absoluta con el peso al nacimiento en kilogramos, el resultado se expresa en gramos/kilogramo/día. Los datos obtenidos fueron registrados en una hoja de recolección de datos y posteriormente vaciados en el archivo Excel, se compararon con tablas de crecimiento de velocidad de crecimiento absoluta y relativa. Se realizaron dos grupos: casos y controles de acuerdo con la definición establecida para los mismos, para su tratamiento estadístico.

## **IX. ANALISIS ESTADISTICO**

- Para análisis descriptivo de variables cualitativas se calculó frecuencias y porcentajes
- Para determinar la asociación de los factores de riesgo con la desaceleración de curva de crecimiento se utilizó razón de Momios OR
- Se consideró significancia estadística un valor  $p < 0.05$
- Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 26.
- Se realizó una base de datos en Excel de office.

## **X. ASPECTOS ETICOS**

El presente estudio se acogió a los principios éticos nacionales e internacionales: Normas Oficiales Mexicanas de investigación y del Instituto Mexicano del Seguro Social vigentes para su realización como lo son el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su última reforma en 2014, en las Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud en seres humanos, elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la organización Mundial de la Salud (OMS) cuarta versión del año 2016, y las Buenas Prácticas Clínicas.

De acuerdo al Reglamento de la ley general de salud, se tomó en cuenta los artículos: 13, 14, 16, 20, 21, 22 y de las Pautas CIOM: 1, 3, 4, 6, 12, 17.

En todo momento se dio un trato digno a todos los participantes en el estudio, se adaptó a los principios científicos y éticos que justifican la presente investigación, con la intención de encontrar una posible solución del tema a tratar que fue identificar los factores de riesgo que afectan la velocidad de crecimiento absoluta y relativa en recién nacidos pretérminos ingresados a una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, a través de este estudio inicial y de acuerdo a sus resultados se puede establecer medidas de prevención y de esta forma mejorar la velocidad de crecimiento en el recién nacido pretérmino y por consiguiente una disminución de la estancia hospitalaria con mejores resultados neurológicos a largo plazo. El estudio se llevó a cabo previa firma de consentimiento informado de los padres o tutores legalmente responsables del recién nacido, el cual fue solicitado por escrito y por triplicado al sujeto participante, una vez que se obtuvo un dictamen favorable del Comité de Ética en Investigación, y del Comité Local de Investigación en Salud de esta UMAE se dio inicio a la investigación.

En todo momento se protegió la privacidad del individuo sujeto de investigación, pues no es necesario que se le identifique en el desarrollo del presente trabajo. Todos los documentos tanto físico como electrónicos fueron resguardados por el investigador, en un archivero bajo llave la cual solo tiene acceso los investigadores principales del estudio. Los archivos digitales se encuentran en la computadora personal del investigador, el cual



cuenta con contraseña. Todos los archivos están a disposición de los comités de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud, en caso de ser necesaria su verificación. De acuerdo con lo establecido por la ley, los archivos, tanto en físico como electrónicos, serán resguardados por 5 años, tras lo cual serán destruidos los primeros por medio de una trituradora de papel, y los electrónicos serán eliminados del disco duro del ordenador. De acuerdo con el Artículo 17 del RLGS, se consideró una investigación sin riesgo ya que el estudio consistió en la revisión del expediente físico y electrónico del recién nacido, y medición de peso, estos dos últimos son mediciones de rutina dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

En cuanto al consentimiento bajo información, fue recabado por el investigador principal quien explicó al padre o tutor durante la visita y en una oficina en que consistió el estudio, aclarando todas las dudas que pudieron surgir de la lectura del consentimiento informado. Los sujetos que aceptaron participar en el estudio recibieron una explicación clara y completa de: los antecedentes que justifican el estudio, el objetivo, riesgos involucrados, beneficios, y la garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta, la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, se aseguró la privacidad y confidencialidad de sus datos y la no identificación como sujeto de participación. En todo momento nos comprometimos como equipo de investigación a proporcionar información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.

Se anexan en el apartado anexo la carta de consentimiento informado.

## **XI. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO**

### **1. Recursos Humanos**

El estudio se realizó por Médicos especialistas en el área de Neonatología Dra. Ana Bertha Rodríguez López quién es Maestrante en Ciencias Médicas y el Dr. Juan Carlos Barrera de León quien además tiene un Doctorado en Ciencias Médicas y un Doctorado en Educación, y el residente en Neonatología que se encuentra en su último año de residencia.

### **2. Recursos materiales:**

- Equipo de cómputo personal (laptop del investigador)
- Hojas de papel, lápices y lapiceras.
- Bascula digital calibrada

### **3. Recursos financieros:**

Se contó con la infraestructura y los materiales necesarios para la realización del proyecto de investigación tanto en el área de Unidad de Terapia Intensiva Neonatal del departamento de Neonatología de Centro Médico Nacional de Occidente. La compra de material de oficina fue realizada por los investigadores del estudio.

## **XII. EXPERIENCIA DEL GRUPO**

Todos los investigadores involucrados en esta investigación contaron con amplia experiencia en el área de estudio, así como en los abordajes clínicos y metodológicos necesarios para llevarse a cabo el presente trabajo, igualmente en el manejo de todas las técnicas a emplearse.

### **XIII. CONFLICTO DE INTERESES**

Los participantes de esta investigación declaramos no tener ningún conflicto de intereses y no contar con financiamiento o apoyo proveniente de empresas privadas.

## XIV. RESULTADOS

Se llevó a cabo un estudio de casos y controles anidados en una cohorte en recién nacidos menores de 37 semanas de edad gestacional, en el Departamento de Neonatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente; en el periodo comprendido entre el 01 de octubre del 2023 al 26 de enero del 2024.

Se incluyeron en el estudio 76 pacientes menores de 37 semanas de gestación los cuales se dividieron en dos grupos: Casos definidos como recién nacidos pretérmino con velocidad de crecimientos disminuida (N=38) y Controles definidos como recién nacidos con velocidad de crecimientos normal (N=38). La edad promedio de ambos grupos fue de 1-28 días. Con una media de 4 días. Con peso un peso mínimo de 500 g y un peso máximo de 3050 gramos.

De acuerdo con la distribución por sexo y peso, los pacientes masculinos fueron afectados en mayor proporción en un 27.6%, mientras que el sexo femenino en un 22.3 %, no fue significativo el sexo en este estudio con un valor P 0.64 y con respecto al peso al nacimiento, se estratifico en 3 grupos como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1.** Distribución de pacientes acorde a peso al nacimiento y velocidad de crecimiento.

SEXO	VC DISMINUIDA N=38	VC NORMAL N=38	OR (IC 95%)	VALOR P
MASCULINO	21 (27.6 %)	23 (30.2%)	0.80 (0.32 - 2.0)	0.64
FEMENINO	17 (22.3%)	15(19.7%)		
<b>PESO AL NACIMIENTO</b>	1476 ±632	1579±556		
< 1 Kg	8 (10%)	7 (9%)	2.3(0.87-6.5)	0.08
1-2 Kg	19 (25%)	17 (22.3%)		
>2 Kg	8 (10.5%)	17 (22.3%)		

VC: Velocidad de crecimiento. Valor de OR. Valor P.

Respecto a la edad gestacional, en el grupo de < 28 semanas se encontraron 23 pacientes, 13 de ellos con velocidad de crecimiento disminuida y 10 con velocidad de crecimiento normal. En el grupo de 28 a 31 SDG fueron 20 pacientes, 13 de ellos con VC disminuida, 7 pacientes de este grupo etario con VC normal. En el grupo de > 31 SDG fueron 33 pacientes, 12 con velocidad de crecimiento disminuida y 21 con velocidad de crecimiento normal; se comparó a los pacientes de menos 31 SDG incluyendo a los pretérmino menores de 28 SDG, versus con los pacientes de  $\geq 32$  SDG respecto a VC disminuida, siendo significativo con una p 0.03 como se muestra a continuación en la tabla 2.

**Tabla 2.** Distribución de pacientes por edad gestacional y velocidad de crecimiento.

	<b>VC DISMINUIDA N=38</b>	<b>VC NORMAL N=38</b>	<b>OR</b>	<b>VALOR P</b>
<28 SDG	13 (17.1%)	10 (13.1%)	2.6 (1.0-6.8)	0.03
28-31 SDG	13 (17.1 %)	7 (9.2%)		
>32 SDG	12 (15.7%)	21(27.6%)		
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>38</b>		

VC: Velocidad de crecimiento. SDG: semanas de gestación. Valor OR. Valor p.

Dentro de las comorbilidades asociadas en los recién nacidos pretérmino con velocidad de crecimiento normal y disminuida fueron similares; las más prevalentes fueron: hemorragia intraventricular, anemia multifactorial y del prematuro, retina inmadura. Acorde a los diagnósticos para el análisis de datos se tomaron los diagnósticos que englobaron los factores de riesgo a estudiar que fueron: sepsis neonatal, síndrome de dificultad respiratoria y enterocolitis necrosante, el diagnostico más frecuente fue sepsis neonatal con un numero de 47 pacientes (61%) , el segundo diagnostico más frecuente fue síndrome de dificultad respiratoria (SDR) con 23 pacientes (30%), el diagnostico menos

frecuente fue enterocolitis necrosante con un total de 5 pacientes (7%), como se muestra en la tabla

**Tabla 3.** Distribución de pacientes por el diagnóstico principal y velocidad de crecimiento.

	<b>VC disminuida N=38</b>	<b>VC normal. N=38</b>	<b>Valor p</b>	<b>OR (IC 95%)</b>
<b>SEPSIS</b>	23 (30.2%)	24 (31.5%)	0.81	0.89 (0.35-2.2)
<b>SDR</b>	11 (14.4%)	13 (17.1%)	0.62	0.78(0.29-2.0)
<b>ECN</b>	4 (5.2%)	1(1.3%)	0.16	4.3 (0.46 - 40.8)
	38	38		

VC: velocidad de crecimiento, SDR: síndrome de dificultad respiratoria. ECN: enterocolitis necrosante. Valor P, Valor de OR.

Acorde al peso al nacimiento, se dividió en tres grupos, a los pretérmino menor a 1 kg, de 1 a 2 kg, los pacientes mayores a 2 kg. De los pacientes menor a 1 kg, 8 presentaron velocidad de crecimiento disminuida y 7 con velocidad de crecimiento normal. De los pacientes con peso al nacimiento de 1 a 2 kg, 19 presentaron velocidad de crecimiento disminuida y 17 con velocidad de crecimiento normal. De los pacientes con peso mayor a 2 kg, 6 con velocidad de crecimiento disminuida y 8 con velocidad de crecimiento normal. El grupo con peso de 1 a 2 kg fue el que presentó mayor porcentaje respecto a la velocidad de crecimiento disminuida (25%). Se comparó a los pacientes de menos de 2 kg versus mayor de 2 kg, con un OR 2.3(0.87-6.5) y un valor p 0.08; Como se muestra en la tabla 1.

Respecto al análisis de cada factor de riesgo, la sepsis presentó mayor frecuencia en los pacientes con VC disminuida, tuvo un OR de 0.8 (0.32-2.00), un valor p de 0.03 lo cual comprueba como factor de riesgo que, si afectó a los pacientes pretérminos, como se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4.** Factores de riesgo estudiados asociados a velocidad de crecimiento disminuido en recién nacidos pretérmino.

FACTOR DE RIESGO	EXPOSICION	VC DISMINUIDA	VC NORMAL	VALOR P	OR (IC 95%)
		N=38	N=38		
SEPSIS	SI	33	25	0.03	3.4 (1.0-10.8)
	NO	5	13		
<b>TOTAL</b>		38	38		
SDR	SI	33	29	0.23	2.0(0.6-6.8)
	NO	5	9		
<b>TOTAL</b>		38	38		
ECN	SI	4	1	0.16	4.3(0.46-40.8)
	NO	34	37		
<b>TOTAL</b>		38	38		

VC: Velocidad de crecimiento. SDR: síndrome de dificultad respiratoria. ECN: enterocolitis necrosante. Comparación de proporciones con chi cuadrada.

El SDR presento un OR 2.04 (0.61-6.81), valor p 0.23 el cual no fue significativo en este estudio, aunque en la literatura si se considera como factor de riesgo. En la tabla 4 se muestra la distribución de pacientes.

La ECN presento un OR un OR 4.3 (0.46-40.89), valor p 0.16 el cual no fue significativo en este estudio. En la tabla 4 se muestra la distribución de pacientes.

Respecto al inicio tardío de la vía enteral se encontró que el grupo de VC disminuida 27 de los 38 pacientes iniciaron de forma tardía, mientras que en el grupo de VC normal 20 pacientes de 38 iniciaron la vía enteral de forma tardía, el inicio tardío de la vía enteral fue significativo para VC disminuida, como se muestra en la tabla 5.



**Tabla 5.** Afectación de la VC acorde a la temporalidad de inicio de la vía enteral.

	VC DISMINUIDA N=	VC NORMAL	TOTAL	Valor p	OR
INICIO TEMPRANO DE LA VIA ENTERAL	11 (%)	20 (%)	38	0.03	0.36(0.14-0.94)
INICIO TARDIO DE LA VIA ENTERAL	27	18	38		

VC: Velocidad de crecimiento. Valor de p. Valor de OR.

Respecto al inicio de la nutrición parenteral en el grupo de velocidad de crecimiento disminuida se encontró que 17 pacientes lograron tener nutrición parenteral antes de las 48 horas de vida, mientras que 21 pacientes tuvieron inicio tardío de NPT después de las 48 horas de vida. Mientras que en el grupo de pacientes con velocidad de crecimiento normal 24 pacientes tuvieron inicio de nutrición parenteral antes de las 48 horas de vida extrauterina, 14 pacientes con inicio posterior de 48 horas de nutrición parenteral total, el inicio tardío no fue significativo en nuestro estudio. Como se muestra en la tabla 6.

**Tabla 6.** Afectación de la VC acorde a la temporalidad de inicio de la nutrición parenteral total.

	VC DISMINUIDA	VC NORMAL	Valor p	Valor OR
INICIO DE LA NUTRICION PARENTERAL TOTAL ANTES DE LAS 48 HORAS DE VIDA EXTRAUTERINA	17	24	0.10	0.47(0.18-1.18)
INICIO DE LA NUTRICION PARENTERAL TOTAL POSTERIOR A LAS 48 HORAS DE VIDA EXTRAUTERINA	21	14		

VC: Velocidad de crecimiento. Valor p. Valor OR.

## **XV. DISCUSION**

Existen múltiples causas para el nacimiento pretérmino, entre ellas infecciosas, metabólicas, anatómicas o funcionales de la madre ejemplo incompetencia ístmico cervical, o estado hipertensivo del embarazo u otra patología que indique el término de la gestación, la prematurez es más frecuente de lo que se piensa, en nuestro país se presenta cada año entre 180 mil y **200 mil** nacimientos con menos de 37 semanas de gestación, cifra que a nivel mundial alcanza los 15 millones. Los neonatos pretérmino requieren cuidados especiales que les permitan crecer en armonía, así como medidas especiales para evitar el catabolismo, ejemplo una nutrición adecuada, tratar el dolor, manejo oportuno de los procesos infecciosos. Ya que, de forma inicial, un paciente pretérmino pierde peso corporal hasta 15% en la primera semana de vida. La explicación ha sido sobre todo por una redistribución del líquido extracelular aunado al incremento de las pérdidas insensibles de agua. Es necesario aclarar que durante este tiempo el manejo intensivo de los neonatos justificó, por sus patologías, el aporte extra de líquidos para compensar las altas pérdidas asociadas al tratamiento (ventilación mecánica, aminas, y manejo integral de sepsis). Por lo tanto, el objetivo primordial es evitar el catabolismo con complicaciones a corto y largo plazo. Posterior a la primera semana de vida, si las condiciones críticas del neonato han sido superadas, se espera que inicie el incremento ponderal en concordancia con un adecuado aporte calórico.

Este protocolo se enfocó en la población de recién nacidos pretérmino, estudiando los factores de riesgo para velocidad de crecimiento disminuida, donde la literatura menciona los más importantes que es la sepsis, síndrome de dificultad respiratoria, enterocolitis necrosante, por tal motivo en el diseño de este estudio se trabajó con estos factores de riesgo en la población seleccionada.

El factor con significancia estadística en todos los grupos etarios de prematuros,

fue la sepsis, ya que se documenta que La velocidad de crecimiento disminuida o el fallo en el aumento de peso pueden ser manifestaciones de la gravedad de la sepsis, debido que cuando un neonato tiene sepsis, su cuerpo libera sustancias catabolizadoras y citoquinas en el torrente sanguíneo para combatir la infección, pero estas sustancias también pueden desencadenar respuestas inflamatorias que afectan a todo el cuerpo.

Nosotros demostramos que la sepsis disminuye la velocidad de crecimiento como señala Rossete Mendoza y colaboradores ya que en su estudio la sepsis representó un factor de riesgo para la disminución de la velocidad de crecimiento; A diferencia del Mercado Avilés y colaboradores donde encontraron que la sepsis incremento la velocidad de crecimiento.<sup>24</sup>

La enterocolitis necrosante es un devastador desorden intestinal caracterizado por inflamación intestinal y necrosis, es una de las más comunes emergencias gastrointestinales que afectan a neonatos, y principalmente, a neonatos prematuros que han superado el periodo neonatal temprano, instituyéndose como la principal causa de muerte neonatal de origen gastrointestinal, en nuestro estudio este factor de riesgo no tuvo valor significativo, pero en Reino Unido en 2014 Platt reporta una mayor asociación negativa con los diagnósticos de displasia broncopulmonar y enterocolitis necrotizante.<sup>26</sup>

Los neonatos que desarrollan ECN presentan un mayor riesgo de infecciones, tienen niveles bajos de ingesta de nutrientes, crecen más lentamente y tienen estancias más largas en áreas de neonatología. Una de las consideraciones especiales de la ECN es que además de la extremadamente alta morbilidad, alta mortalidad y altos costos hospitalarios, dejan una estela de complicaciones a largo plazo en el neonato que lo sufre; estas incluyen adherencias intestinales, síndrome de intestino corto, estenosis intestinales, colestasis, retraso en el crecimiento y retraso en el desarrollo neurológico.<sup>27</sup>

En la literatura médica esta descrita la importancia de un crecimiento adecuado en recién nacidos pretérminos para un mejor pronóstico a largo plazo. Imad R Markhoul Et. Al en un estudio multicéntrico demostró que el crecimiento postnatal en pacientes pretérminos sobre todo los de muy bajo peso al nacer o aquellos con RCIU que tuvieron mayor morbilidad respiratoria presentan mayor retraso de crecimiento incluso hasta la edad infantil una cuarta parte de ellos no se recupera.<sup>23</sup>

Un estudio por Urrutia Et. Al se ha descrito como los pacientes con alteraciones en el crecimiento y estado nutricional presentan mayor morbilidad como DBP así como efectos adversos en la edad adulta ejemplo hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular, todo ello secundario a los procesos adaptativos que realiza el paciente durante su desarrollo.<sup>28</sup>

En este estudio se encontró que el inicio tardío de la vía enteral y la nutrición parenteral total se asocia con la velocidad de crecimiento disminuida, como lo reporta Castro y colaboradores.<sup>3</sup>

Demostramos que el inicio temprano de la vía enteral es un factor protector para velocidad de crecimiento disminuida.

En este estudio el SDR y ECN no tuvieron significancia estadística ya que se estudió 1 caso por 1 control, la recomendación en próximos estudios es tener mínimo 2 controles por 1 caso, para obtener mayor relevancia estadística.

Respecto a los puntos a favor de este estudio es que se contó con la infraestructura y pacientes para realizarlo, una desventaja fue la temporalidad, ya que si el periodo de estudio hubiera sido más largo la población habría sido mayor.

## **XVI. CONCLUSIONES**

En nuestro estudio no hubo diferencia estadísticamente significativa en la cuestión del sexo de los pacientes, la edad promedio fue de 4 días de vida, de las comorbilidades asociadas la principal fue sepsis, posterior SDR y menos frecuente enterocolitis necrosante. El inicio temprano de la vía enteral fue un factor protector.

En este estudio se logró demostrar que la sepsis es un factor de riesgo que afecta la velocidad de crecimiento, con lo cual podemos hacer las siguientes recomendaciones; aunque muchas se realizan de forma estricta en la mayoría de los turnos de trabajo. Las recomendaciones son: fortalecimiento en los 5 momentos de lavado de manos tanto en el personal de servicio como Interconsultantes, incluyendo a camillero y personal del aseo. Además del lavado de manos, el tener cuidado con los accesorios en manos, ya que se deben retirar previo a la entrada a nuestra UCIN, otra recomendación es el seguimiento estricto de cultivos e iniciar el manejo antimicrobiano de forma oportuna.

Otra medida es evitar en lo posible el retraso en la vía enteral, ya que los pacientes que inician de forma tardía se vieron afectados en la velocidad de crecimiento.

Este protocolo se puede continuar a futuro, ya que solo estudio los factores de riesgo más prevalentes en la literatura, pero se puede ampliar con otros factores ya conocidos, ejemplo: días de ventilación mecánica, NPT efectiva, presencia de ducto arterioso permeable, entre otros más.

## **XVII. IMPLICACIONES PARA EL FUTURO**

- De acuerdo con los resultados de esa investigación, se abren investigaciones futuras para la realización de intervenciones que favorezcan una VC adecuada en aquellos pacientes considerados de riesgo.
- Fomentar el apego a las guías de práctica clínica internacional, acerca de nutrición enteral y parenteral del paciente neonato críticamente enfermo.
- Establecer medidas de prevención y el apego a los paquetes internacionales de seguridad del paciente.
- Establecer investigaciones clínicas de otros factores conocidos y no conocidos que afecten la velocidad de crecimiento de los recién nacidos pretérmino.
- En futuros estudios de continuidad a esta tesis las recomendaciones son: No incluir a los pacientes con restricción del crecimiento intrauterino ya que este factor puede alterar los resultados, tener un OR de la alimentación con leche materna exclusiva y un OR de formula para pretérmino, la ECN como factor de riesgo clasificarla ya que una ECN IA implica un ayuno de aproximadamente 72 horas a diferencia de un grado más avanzado que el ayuno puede durar semanas y el resultado en la VC será diferente.

## **XVIII. BIBLIOGRAFIA**

1. Carrascosa A. Crecimiento intrauterino: factores reguladores. Retraso de crecimiento intrauterino. *An Pediatr.* 2003; 58(2):55-73
2. Mercado L. Evaluación del patrón de crecimiento post natal y factores asociados en neonatos pretermino. *An Med.* 2018; 63 (1): 31-37
3. Olsen IE, Richardson DK, Schmid CH, Ausman LM, Dwyer JT. Intersite differences in height velocity growth of extremely premature infants. *Pediatrics* 2002; 110(6):1125-32.
4. Berry MA, Abrahamowicz M, Usher RH. Factors associated with growth of extremely premature infants during initial hospitalization. *Pediatrics* 1997; 100(4):640-6.
5. Anchieta LM, Xavier CC, Colosimo EA. Growth velocity of preterm appropriate for gestational age newborns. *J Pediatr (Rio J)* 2004; 80(5):417-24.
6. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanaroff AA, Donovan EF, Wright LL et al. Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics* 1999; 104(2 Pt 1):280-9.
7. Fustiñana Carlos. Patrón de crecimiento de niños con bajo peso de nacimiento, para asegurar un buen futuro en cuanto a la salud y la nutrición. *Arch Argent Pediatr* 1994;2: 87-101
8. Gibson AT, Carney S, Wright NP, Wales JKN. Measurement and the newborn infant. *Horm. Res.* 2003;59 (1):119-28.
9. Patel AL, Engstrom JL, Meier PP, Kimura RE. Accuracy of methods for calculating postnatal growth velocity for extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2005; 116(6):1466-73.
10. Lapillonne A, et al. "Nutritional support in the preterm neonate: lessons from recent trials." *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 2013. PMID: 23652692.
- 11.- Mena P, Milad M, Vernal P, Escalante MJ. Nutrición intrahospitalaria del prematuro. Recomendaciones de la Rama de Neonatología de la Sociedad



Chilena de Pediatría. Rev Chil Pediatr. 2016;87(4):305-321

12.- Embleton NE, et al. "Early enteral feeding strategies for preterm infants." Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016; 98(6):F470-2.

13.- Riordan J, et al. "Breastfeeding and human lactation." Jones & Bartlett Learning, 2020. ISBN: 9781284178705.

14.- Neu J, et al. "Necrotizing Enterocolitis: Pathophysiology, Prevention, and Management." NeoReviews, 2021; 23(5 Suppl):S13-7.

15.- Stoll BJ, et al. "Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network." Pediatrics, 2002; 110(2 Pt 1):285-91.

16.- Sweet DG, et al. "European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome - 2019 Update." Neonatology, 2019; 115(4):432-450.

17.- Goulet O, et al. "ESPEN-ESPGHAN-ECFS guidelines on nutrition care for infants, children, and adults with cystic fibrosis." Clinical Nutrition. 2016;35(3):557-77.

18.-Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, Wright LL, Wrage LA, Poole WK. Growth in the neonatal intensive care unit influence neurodevelopmental, and growth outcomes of extremely low birth weight infants. Pediatrics. 2006; 117(4):1253-61.

19.- American Academy of Pediatrics. Pediatric Nutrition Handbook. 6th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009

20.- Tesfa D, Teshome F, Ambaw B. Desnutrición fetal y factores asociados entre los recién nacidos a término al nacer en los hospitales de la zona sur de Gondar, noroeste de Etiopía. Int J Pediatr. 2021; 2021:5005365.

21.- Espinosa T, Ladrón A, Carvajal F, Domínguez E. Crecimiento en recién nacidos prematuros de muy bajo peso natal. Rev Cubana Endocrinol. 2013; 24(1): 18-34.

22.- Talavera N. Valoración del crecimiento postnatal en recién nacidos

prematuros de bajo peso al nacer atendidos por el servicio de Neonatología y pediatría del hospital militar escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” en el periodo comprendido entre julio 2012 a junio 2015. Nicaragua; 2016 (consultado el 26 de julio del 2023). disponible en: 20088.pdf (unan.edu.ni)

23.- Albana P. evaluación del crecimiento posnatal en los prematuros de muy bajo peso con edad gestacional menor o igual a 32 semanas desde el nacimiento hasta los 5 años de vida. 2017. UAB.

24.- Rosette E, Galvez M, Marquez T, Velocidad de crecimiento posnatal y factores asociados en recién nacidos prematuros en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Univeristario de Puebla de 2020-2021. Buap.mx. [citado el 12 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/16159/2020127093456-3986-T.pdf?sequence=1>

25.- Zamorano CA, Guzmán J, Héctor A, Baptista Luis. Pérdida de peso corporal y velocidad de crecimiento postnatal en recién nacidos menores de 1,500 gramos durante su estancia en un hospital de tercer nivel de atención. Perinatol. Reprod. Hum. [revista en la Internet]. 2012 Sep [citado 2023 Jul 27]; 26( 3 ): 187-193. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-53372012000300004&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372012000300004&lng=es).

26.- Platt MJ. Outcomes in preterm infants. Public Health. 2014 May;128(5):399-403. doi: 10.1016/j.puhe.2014.03.010. Epub 2014 May 1. PMID: 24794180

27.- Góngora JJ. Revisión y actualización de enterocolitis necrosante. Rev Mex Pediatr 2015; 82(5):175-185. [Review and update on necrotizing enterocolitis].

28.- Urrutia S M, Mardones S F, Salazar R G. Asociación entre la composición corporal de la embarazada y la composición corporal del recién nacido. Revista chilena de pediatría. 2001;72(3).

## XIX. ANEXOS

### Anexo 1: Carta de consentimiento bajo información



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN:** “Factores de riesgo que reducen la velocidad de crecimiento en recién nacidos pretérminos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel”

Guadalajara, Jalisco a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2023 APROB CLIES \_\_\_\_\_

**JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO DEL ESTUDIO:** Se me ha explicado que el presente estudio, tiene como principal intención conocer las causas que pueden disminuir la velocidad de crecimiento en mi hijo el cual nació antes de tiempo o de llegar a término, y que se encuentra hospitalizado en Neonatología, el saber que causa disminución del crecimiento en niños prematuros puede ayudar a los médicos para establecer medidas que permitan a los bebés prematuros a crecer mejor.

Se me ha explicado de manera clara, con palabras entendibles, hasta satisfacer mi deseo de información, el motivo para la realización de este estudio y que la participación de mi hijo implica lo siguiente con respecto a:

**PROCEDIMIENTO:** Se me informo que los datos que serán tomados de su expediente son edad, peso, cuantas semanas de embarazo tenía al nacer, si tuvo dificultad para respirar, si ha presentado infección, cuando se inició a alimentar con leche o cuando se inició a alimentar en su vena.

**POSIBLES RIESGOS Y MOLESTIAS:** Dado de que solo se registraran datos que se obtienen de su expediente clínico se me informo que los riesgo consisten en que alguien no perteneciente al grupo de investigadores pueda leer información confidencial de salud de mi hijo, pero para eso se han establecido medidas de seguridad para resguardar los datos y que nadie pueda relacionar los datos de mi hijo con su nombre.

**BENEFICIOS:** El mayor beneficio es dirigido a la población de recién nacidos que ingresarán a Neonatología, para que en un futuro se pueda identificar a tiempo que causa que los niños prematuros no crezcan adecuadamente y poder establecer medidas que permitan un mejor crecimiento en prematuros lo que a la larga disminuirá el tiempo que permanecen hospitalizados.

**INFORMACIÓN SOBRE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO:** Se me explicó que recibiré información por parte del equipo de investigación sobre los resultados obtenidos, así como las implicaciones que esto pudiera tener en la salud de mi bebé y las posibilidades de tratamiento.

**PARTICIPACIÓN O RETIRO.** Se me explicó que, si lo deseo, tengo el derecho a participar o no, en el presente estudio, así como poder retirarme del mismo en cualquier momento que lo desee o considere conveniente, sin dar explicaciones y no habrá represalias por mi decisión.

**PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD:** Se me informó que todos los datos obtenidos serán anónimos, identificado a mi hijo en lugar de su nombre con un número, además los investigadores responsables serán los encargados de resguardar esta información en un cajón con llave y en su computadora la cual tiene contraseña que solo ellos conocen. Una vez terminada la investigación tanto los documentos físicos como electrónicos serán resguardados por 5 años y destruidos al término de este tiempo; los archivos electrónicos serán borrados del disco duro y los archivos físicos serán destruidos en una trituradora de papel. En caso de publicar los resultados del estudio los investigadores se comprometen a no identificar a mi hijo.

MANIFIESTO QUE LA PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO ES VOLUNTARIA Y SIN NINGUNA PRESIÓN Y QUE EN CUALQUIER MOMENTO QUE YO LO DECIDA PODRÉ CANCELAR LA PARTICIPACIÓN DE MI HIJO, PUDIENDO O NO EXPRESAR EL MOTIVO.

Por lo cual:

- Si acepto que mi hijo participe en el estudio,

- No acepto que mi hijo participe en el estudio.

---

NOMBRE Y FIRMA DE AMBOS PADRES  
O  
TUTORES O REPRESENTANTE LEGAL

---

DRA. MIRIAM GUADALUPE FLORES  
VARGAS  
INVESTIGADOR

---

NOMBRE Y FIRMA  
TESTIGO

---

NOMBRE Y FIRMA  
TESTIGO

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con Dra. Miriam Guadalupe Flores Vargas, residente de neonatología en esta unidad, celular 3139621911; Dra. Ana Bertha Rodríguez López, médico adscrito a la unidad y/o Dr. Juan Carlos Barrera de León, Centro Universitario de ciencias de la salud Universidad de Guadalajara, Teléfono 3331378280. En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse al: Comité Local de Ética en Investigación 1302 del IMSS: Avenida Belisario Domínguez No. 735, Colonia Independencia, Guadalajara, Jalisco, CP 44340. Teléfono (33) 36 68 30 00 extensión 32696 y 32697.

Anexo 2: Hoja de recolección de datos

No. Paciente: \_\_\_\_\_

**SEXO:**

Hombre:

Mujer:

Edad gestacional:

Peso Nacimiento:

**Diagnostico (s):**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**NUTRICION:**

**ALIMENTACIÓN ENTERAL:**

F. INICIO: \_\_\_\_\_ F. APOORTE CALORICO COMPLETO \_\_\_\_\_

**NUTRCIÓN PARENTERAL:**

F. Inicio: \_\_\_\_\_ F. Termino \_\_\_\_\_

**Sepsis:**

S  No

**SDR:**

Si  No

**ECN:**

Si

No

**VELOCIDAD DE CRECIMIENTO**

<b>Fecha</b>	<b>Edad</b>	<b>SEGC</b>	<b>Peso actual</b>	<b>VCR gr/día</b>	<b>VCR gr/kg/día</b>

Anexo 3: Cronograma de actividades.

Actividades	2023												2024	
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Planeación	X	X	X	X	X	X								
Diseño	X	X	X	X	X	X	X	x						
Autorización									x					
Ejecución										x	x	x	x	
Análisis													x	X
Redacción													x	X
Entrega														X
Presentación														X

X: Realizado

0: Pendientes



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MEDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **1302**.  
HOSPITAL DE PEDIATRIA, CENTRO MEDICO NACIONAL DE OCCIDENTE LIC IGNACIO GARCIA TELLEZ, GUADALAJARA JALISCO

Registro COFEPRIS **17 CI 14 039 045**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 14 CEI 001 2018022**

FECHA **Lunes, 25 de septiembre de 2023**

**Doctor (a) ANA BERTHA RODRIGUEZ LOPEZ**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Factores de riesgo asociados a la disminución de la velocidad de crecimiento en recién nacidos pretérmino hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional  
R-2023-1302-078

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Doctor (a) Ruth Alejandrina Castillo Sánchez**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1302

Impreso

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SALUD AMBIENTACION