



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

Hospital General Zona Norte de Puebla “Bicentenario de la
Independencia”

Nombre de la tesis:

“Curva de crecimiento postnatal y factores asociados en el Recién Nacido prematuro
con peso bajo y RCIU en la UCIN”

Tesis para obtener Diploma de Especialidad en:

Pediatría

Presenta:

Dra. María Andrea Orozco Clemente

Directores:

Dra. Flor Lucía Morales Morales

Dr. Antonio Carrasco Águila



Heroica Puebla de Zaragoza, febrero 2023

No. Registro: CI/R29/2021

A mis padres, hermanos, Patricia Diaz, Dr. Hugo, Gaby y todas las personas especiales con las que coincidí en estos tres años que aportaron un granito de arena para que esto fuese posible, sin ustedes jamás lo habría logrado.

Gracias totales

INDICE:

Tabla de contenido

INDICE:.....	3
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEÓRICO	7
Antecedentes Generales	7
Clasificación RCIU	8
Etiología y mecanismo de RCIU	8
Crecimiento posnatal	9
Diagnóstico	10
Índices Antropométricos	10
Relación circunferencia del brazo medio/circunferencia de la cabeza	10
Evaluación clínica de la puntuación nutricional	10
Manejo posnatal del recién nacido con RCIU	11
Complicaciones a corto plazo	12
Complicaciones a largo plazo	13
Desarrollo Neurológico	13
Antecedentes Específicos	14
JUSTIFICACIÓN	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
OBJETIVOS	18
Objetivo General:	18
Objetivos Específicos:	18
Material y Métodos	19
Criterios de inclusión:	19
Criterios de exclusión:	19
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	20

TECNICA Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	22
ESTRATEGIA DE TRABAJO:	22
RECOLECCION DE INFORMACION.....	23
FUENTE DE INFORMACION	23
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.....	23
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	23
Descripción general del estudio	23
RESULTADOS.....	24
Discusión.....	28
Conclusiones.....	30
Bibliografía.....	31
Anexos	34

RESUMEN

Introducción: Una de las principales causas de morbi-mortalidad perinatal y neonatal es RCIU y peso bajo al nacimiento, contribuyendo a complicaciones posnatales y a largo plazo, incluidas en la vida adulta. Se ha observado que un alto porcentaje de pacientes con peso bajo al nacimiento y además asociado a prematurez, resulta en una mayor dificultad de recuperación de peso postnatal o al alta, lo cual condiciona mayor incidencia de complicaciones en la vida adulta

Objetivo: Determinar la curva de crecimiento postnatal y factores asociados en prematuros con peso bajo y restricción del crecimiento intrauterino.

Metodología: Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. Se hizo la revisión de expedientes del archivo clínico del Hospital General del Norte, en donde se incluyeron pacientes recién nacidos prematuros con peso bajo y restricción del crecimiento intrauterino, excluyéndose quienes presentaran microcefalia, cromosomopatía y menos de 3 semanas de estancia intrahospitalaria.

Resultados: 65 pacientes, 23 con RCIU y 42 con PBEG. Con una edad gestacional de 33.2 ± 1.8 y un peso al nacimiento de $1000-2650 \text{ g} \pm 347.74$, con mayor frecuencia el sexo femenino 50.8%. Como patologías asociadas en mayor frecuencia SDR y sepsis en un 89.2% y 90.8%, respectivamente, siendo no significativas estadísticamente como factores de riesgo para disminución de la curva de crecimiento. La tasa de crecimiento en RCIU con peso 9.2 g/kg/día , talla 0.48 cm/semana y perímetro cefálico 0.47 cm/semana y en PBEG con peso 11.8 g/kg/día , talla 0.5 cm/semana y PC 0.41 cm/semana . Se encontró una correlación positiva de patologías paternas y alteraciones placentarias para presentar RCIU y peso bajo para la edad gestacional.

Conclusiones: La curva de crecimiento de los recién nacido con peso bajo y restricción del crecimiento intrauterino fue menor de lo que se esperaría idealmente en un recién nacido de término, con menor ganancia de peso, talla y perímetro cefálico. Con una correlación positivo de alteraciones placentarias y patologías maternas con RCIU y peso bajo.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento es asociado a la salud de la edad pediátrica, influyendo durante el inicio de la vida en los mecanismos fisiológicos a corto y largo plazo. (1)

La restricción del crecimiento intrauterino se caracteriza por mantener una velocidad de crecimiento fetal por debajo de lo que se espera para el potencial genético. Es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad neonatal, presentándose mayormente en países subdesarrollados. (2)

Encontrando la relevancia de su diagnóstico sobre todo por las complicaciones que se presentan a corto y largo plazo, que se manifiestan de forma inmediata y en la vida adulta, relacionadas en gran parte al tiempo y grado de hipoxia y a la disregulación hormonal, con mayor riesgo de enfermedades crónico degenerativas y alteraciones del desarrollo neurológico. (3)

El manejo de este grupo de pacientes se realiza mediante el establecimiento temprano de un óptimo crecimiento y la vigilancia de los percentiles de las curvas de crecimiento, principalmente peso, talla y perímetro cefálico, así como pruebas de valoración del desarrollo neurológico, con lo que se busca prevenir y/o disminuir las secuelas a largo plazo de la restricción del crecimiento intrauterino. (4) (5)

MARCO TEÓRICO

Antecedentes Generales

La restricción del crecimiento intrauterino actualmente aún es un desafío tanto para los gineco-obstetras mediante el diagnóstico y manejo prenatal, así como para los neonatólogos en cuanto a su diagnóstico, manejo y prevención de complicaciones posnatales.

Se define como una tasa de crecimiento fetal por debajo de lo normal para el potencial de crecimiento que se espera de un feto, según la raza y el sexo debido a factores genéticos y/o ambientales. (3) (5)

La Restricción del crecimiento intrauterino se considera como un diagnóstico clínico, ya que aplica a pacientes que presentan datos de desnutrición y compromiso del crecimiento intrauterino independientemente de la edad gestacional al nacimiento, pudiendo clasificar también como RCIU a los recién nacidos con peso adecuado para edad gestacional.

Por lo que se debe tener conocimiento de la clasificación de acuerdo a los percentiles, ya que los términos de pequeño para la edad gestacional y RCIU se han utilizado en la literatura de forma indistinta considerando así un recién nacido pequeño para la edad gestacional a aquel que se encuentre por debajo del percentil 10, sin embargo, no se clasificará con RCIU si no presenta datos clínicos de desnutrición. De la misma forma, un recién nacido con peso adecuado para la edad gestacional podrá clasificarse como RCIU si presenta datos de desnutrición, aunque no se encuentre por debajo del percentil 10.

El peso bajo al nacimiento se considera únicamente de acuerdo al peso menor a 2500 gr, sin tomar en cuenta edad gestacional, sexo, raza, ni características clínicas. Y tiene como principales causas el parto pretérmino y/o la desnutrición o restricción del

crecimiento intrauterino, teniendo menores posibilidades de vivir y desarrollarse adecuadamente. (6) (7) (1)

Una de las principales causas de morbi-mortalidad perinatal y neonatal es precisamente la RCIU contribuyendo a complicaciones posnatales y a largo plazo, incluidas en la vida adulta. Las consecuencias relacionadas más comúnmente incluyen la asfixia perinatal, dificultad para una adecuada adaptación cardiopulmonar, aspiración de meconio e hipertensión pulmonar persistente. Así como mayor riesgo de complicaciones posnatales inmediatas como policitemia, ictericia, hipoglucemia, hipotermia, dificultad para la alimentación, enterocolitis necrosante y sepsis tardía. Los cambios generados en la programación prenatal, el entorno nutricional y la recuperación del crecimiento posnatal en RCIU generan consecuencias a largo plazo como incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares, deterioro del desarrollo neurológico y síndrome metabólico (1).

Clasificación RCIU

Se clasifica en 3 apartados, RCIU simétrico, asimétrico y mixto. El RCIU simétrico se considera de causa intrínseca, implicando una restricción del crecimiento corporal y cerebral y el asimétrico, de causa extrínseca, no se compromete el crecimiento cerebral. El tipo mixto incluye características de RCIU simétrico y asimétrico (8)

Etiología y mecanismo de RCIU

Los factores de riesgo y causas de RCIU se divide principalmente en tres grupos: causas maternas, placentarias o fetales o la interacción entre ellas, así como la actividad endócrina. (3).

Las causas más comunes son: Condiciones médicas maternas: diabetes mellitus pregestacional, Insuficiencia renal, enfermedad autoinmune, enfermedad cardiaca cianótica, enfermedades hipertensivas del embarazo y síndrome antifosfolípidos. Uso y abuso de sustancias (tabaco, alcohol, cocaína, narcóticos), gestación múltiple, exposición a teratógenos (ciclofosfamida, ácido valproico o fármacos antitrombóticos). Enfermedades infecciosas (paludismo, citomegalovirus, rubéola, toxoplasmosis o sífilis), trastornos genéticos y estructurales (trisomía 13, trisomía 18, cardiopatía congénita o gastrosquisis) y trastornos de la placenta y del cordón umbilical (9).

El crecimiento y desarrollo fetal está mediado por la interacción de ciertas hormonas, como la insulina, tiroideas, suprarrenales y pituitarias, por lo que al ocurrir alguna interrupción en la producción y/o actividad de estas, será causa de RCIU al modificar el metabolismo y la expresión génica de los tejidos fetales.

La insulina principalmente controla el número celular al tener un efecto mitogénico en el desarrollo, a través de la insulina se realiza la absorción de la glucosa y el consumo por lo tejidos, así como disminuir la pérdida de proteínas (7).

Crecimiento posnatal

Al ser menor la edad gestacional al nacimiento, la frecuencia de aparición de peso bajo y/o RCIU es mayor. Se ha documentado en estudios realizados hace más de 10 años, que en unidades de cuidados intensivos neonatales, más del 50% de los recién nacidos menores de 26 semanas de gestación presentaban RCIU.

El crecimiento posnatal en recién nacidos con diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino se ve modificado de acuerdo a la causa del mal incremento ponderal durante el embarazo. Siendo de esta forma, en el RCIU simétrico el mal incremento ponderal ocurre de forma precoz que en estos casos se asocia a trastornos genéticos o malformaciones, por lo que en la valoración del crecimiento posnatal de este grupo de pacientes se podrá encontrar normalmente por debajo del percentil inferior de las curvas de crecimiento. Por otro lado, el RCIU asimétrico, que va relacionado a la insuficiencia de nutrientes, el crecimiento posnatal se podrá modificar con una intervención nutricional temprana y adecuada, con lo que es posible una recuperación ponderal adecuada, manteniéndose con una curva de crecimiento normal. (3) (10)

Al verse relacionada en un gran porcentaje la prematurez con la restricción del crecimiento intrauterino, se asocia a la interrupción de nutrientes y otras patologías propias de la prematurez, con lo que los recién nacidos con RCIU además presentan mayor dificultad para la recuperación del peso posnatal, sin lograr alcanzar un peso adecuado durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales y al alta, sobreagregándose restricción del crecimiento extrauterino. (6)(10).

Por otro lado, el peso bajo al nacimiento sin presencia de restricción del crecimiento intrauterino o datos de desnutrición al nacimiento, de igual forma se ha venido

relacionando en los últimos años con la prematuridad, ya que la mayor ganancia de peso intrauterino se gana durante el tercer trimestre del embarazo, por lo que en el momento en que se ve interrumpido se frena también la ganancia ponderal y de nutrientes que se administran al feto a través de la placenta.

De esta forma las complicaciones relacionadas a la prematuridad van también relacionadas al peso bajo al nacimiento, incluidas patologías del neurodesarrollo, metabólicas, respiratorias y nutricionales. (20)

Diagnóstico

El diagnóstico al nacimiento se puede realizar con algunos parámetros en base a percentiles y aunado a esto con la exploración física para determinar datos clínicos de desnutrición, entre los que se pueden observar: grietas o descamación de la piel, cartílago de la oreja subdesarrollado y botón mamario disminuido y aspecto inmaduro de genitales.

Índices Antropométricos

Para determinar el grado de desnutrición se puede utilizar el Índice Ponderal:

IP: Peso (gr) x 100

Talla (cm)

Aunque un índice de Ponderal inferior al percentil 10 refleja desnutrición, un índice de Ponderal inferior al percentil 3 indica emaciación severa.

Relación circunferencia del brazo medio/circunferencia de la cabeza

La circunferencia del brazo medio del recién nacido está fuertemente asociada con el peso al nacer y es un muy buen indicador de bajo e insuficiente peso al nacer.

Evaluación clínica de la puntuación nutricional

Es un método simple y sistemático para identificar la desnutrición fetal, en la cual se evalúa signos de desnutrición fetal y estima la pérdida de tejido subcutáneo y masa muscular en 8 regiones del cuerpo (mejilla, cuello, mentón, brazos, piernas, glúteos, tórax

y abdomen). Se evalúa también la textura del cabello del recién nacido, siendo el parámetro número 9, encontrándose que generalmente es más fina, lisa y con zonas de despigmentación. Esta escala de puntuación de nutrición se considera superior al resto de valoración para determinar el estado nutricional del paciente.

Manejo posnatal del recién nacido con RCIU

Es primordial identificar el momento de la gestación en que se realizó la lesión, clasificarlo como temprano o tardío y con esto identificar el tipo de RCIU (simétrico o asimétrico), así como las posibles causas. Lo anterior con el propósito de prevenir y anticiparse a las posibles complicaciones relacionadas, lo cual inicia con el establecimiento temprano del crecimiento óptimo y con la vigilancia de los percentiles del crecimiento y desarrollo neurológico

La restricción del crecimiento extrauterino es una entidad que con frecuencia afecta a los recién nacidos de muy bajo peso al nacer y/o con restricción del crecimiento intrauterino, lo cual tiene un alto potencial para afectar el desarrollo neurológico, así como otros aspectos del desarrollo del recién nacido. Poco se sabe como debería ser la tasa de crecimiento en los pacientes con RCIU, sin embargo, se relaciona a mejores resultados un adecuado enfoque nutricional y la vigilancia de los parámetros de crecimiento y desarrollo, entre ellos las gráficas de Fenton (12) (13).

Las medidas antropométricas son ideales para valorar el crecimiento en pediatría, requiriendo idealmente durante los primeros dos años de vida, la medición del peso, talla y perímetros cefálico. El peso es el índice de mayor facilidad, requiriéndose realizar de forma diaria. Se conoce que de forma intrauterina el feto debería tener una ganancia de 17-20gr/kg/día para evitar así la restricción del crecimiento extrauterino asociado. En los recién nacidos de término y sanos, se espera que la ganancia de forma extrauterina sea de 20-30gr totales por día y 10-20gr/kg en los pretérmino.

El perímetro cefálico es de utilidad para valorar condiciones asociadas al desarrollo neurológico, siendo así en pacientes pretérmino un crecimiento esperado de 0.1-0.6cm por semana y en recién de término de 0.5cm por semana en promedio durante los

primeros 3 meses de vida. Idealmente si no se encuentran alteraciones del desarrollo neurológico se puede realizar la medición de forma semanal.

La talla es un indicador del tamaño corporal y longitud ósea. En los recién nacidos prematuros se puede esperar un crecimiento de 0.8 a 1.1 cm por semana y en los de recién nacidos de término de 0.69-0.75cm por semana durante los primeros 3 meses de vida. (14) (15)

Complicaciones a corto plazo

Las complicaciones inmediatas de la RCIU son alteraciones metabólicas, hematológicas y termorregulación interrumpida; además algunas otras como el síndrome de dificultad respiratoria, enterocolitis necrotizante y retinopatía del prematuro pueden contribuir a la morbilidad perinatal.

Las alteraciones metabólicas son relacionadas con el metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos. Durante los primeros días de vida es cuando se presenta el mayor riesgo de hipoglucemia ya que debe adaptarse al medio extrauterino en ausencia de reservas adecuadas de glucógeno.

Debido a hipoxia intrauterina a largo plazo por disfunción placentaria puede presentarse policitemia y trombocitopenia. A la vez la hipoxia crónica estimula la síntesis de eritropoyetina, lo que causa un incremento en el total de glóbulos rojos.

Las condiciones perinatales asociadas a la prematuridad contribuyen aún más a la morbilidad perinatal en los lactantes con RCIU. El síndrome de dificultad respiratoria ocurre más comúnmente en este grupo de pacientes, por lo que los esteroides prenatales tienen un efecto beneficioso en la reducción de otras morbilidades, incluida la hemorragia intraventricular.

Durante la hipoxia crónica ocurren anomalías de la circulación mesentérica debido a una redistribución circulatoria que podría resultar en una lesión hipóxico-isquémica en el intestino, contribuyendo así al desarrollo de enterocolitis necrosante.

Complicaciones a largo plazo

Al presentarse un crecimiento deficiente en útero se observa un mayor riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2, obesidad, hipertensión, dislipidemia y resistencia a la insulina (síndrome metabólico).

Así como al desarrollo prematuro de enfermedades cardiovasculares, la baja estatura en niños y adultos, adrenarquia prematura y síndrome de ovario poliquístico, son secuelas endocrinológicas de RCIU. (11)

Desarrollo Neurológico.

Los recién nacidos con peso bajo y/o RCIU presentan mayor riesgo de desarrollar alteraciones cognitivas y de neurodesarrollo. Actualmente se realizan algunas intervenciones prenatales y posnatales que pueden reducir el daño cerebral que se produce debido al RCIU, los cuales incluyen una adecuada alimentación y suplementación con taurina y melatonina, de forma individual de acuerdo a las características clínicas de cada paciente. (7).

Los recién nacidos prematuros con peso bajo al nacer y/o restricción del crecimiento intrauterino son considerados neonatos de alto riesgo, por lo que requiere que se les brinde atención especial por el mayor riesgo que presentan de cursar con complicaciones a corto y largo plazo, en su mayoría relacionados a la prematurez y con esto dificultad para la ganancia ponderal, que a la vez tienen mayor relación con la presencia de patologías respiratorias e infecciosas, que pueden condicionar un inadecuado crecimiento (21).

En la vida extrauterina el recién nacido está expuesto a factores externos que pueden incrementar el gasto energético y la pérdida de nutrientes, con lo que se verá afectada la curva de crecimiento, considerándose neonatos con riesgo nutricional por lo que

requieren vigilancia estrecha a través de diferentes indicadores de crecimiento como peso, perímetro cefálico y longitud (22)

Existe una gran variedad de gráficas para evaluar el crecimiento tanto en pacientes de término y pretérmino, sin embargo, en los últimos años se ha recomendado por la OMS el uso de las gráficas de crecimiento de Fenton para neonatos pretérmino, la cual incluye la valoración del peso, perímetro cefálico y longitud como indicadores de crecimiento. (22).

En el año 2003 se realizó un estudio sistemático por Tanis Fenton para actualizar las curvas de crecimiento que se utilizaban para prematuros de Babson y Bendas en 1976. Las nuevas curvas de crecimiento se realizaron en 2003, tomando el promedio ponderal del tamaño total de la muestra y se obtuvieron los percentiles 3,10,50 y 97 y en el año 2013 se realizó otra revisión en donde se incluyeron 6 estudios de países desarrollados con una muestra total de 3'986.456 recién nacidos, con los resultados que hicieron las últimas modificaciones a las gráficas de Fenton que se usan en la actualidad, en donde se clasifica como peso, talla y perímetro cefálico adecuado si se encuentra entre los percentiles 10 a 90, menor al percentil 10 como bajo para la edad gestacional y mayor al percentil 90 como grande para la edad gestacional. Así mismo se considera como restricción del crecimiento intrauterino, por debajo del percentil 3. (24) (25).

Antecedentes Específicos

Las consecuencias neonatales de la restricción del crecimiento intrauterino en el periodo agudo son asfixia perinatal y dificultad para la adaptación a la vida extrauterina, con un incremento de la mortalidad de 10 a 20 veces mayor que en los recién nacido con peso adecuado al nacimiento. (16)

McIntire et al reportaron un incremento en la incidencia del distrés respiratorio en recién nacidos por debajo del percentil 26 en comparación con los recién nacidos de mayor peso, pero de una edad gestacional similar.

De forma similar en otro estudio Spinillo et al reportaron un incremento significativo de síndrome de distrés respiratorio en recién nacidos de 24 a 31 semanas de edad gestacional con restricción del crecimiento intrauterino. (17).

Se ha observado que un alto porcentaje de pacientes con peso bajo al nacimiento y además asociado a prematuridad, resulta en una mayor dificultad de recuperación de peso postnatal o al alta, lo cual condiciona mayor incidencia de complicaciones en la vida adulta.

Dusick et al (26) en un estudio multicéntrico observaron que el 96% de los recién nacidos prematuros de muy bajo peso a las 36 semanas de edad gestacional corregida tienen un peso por debajo del P10. (23). Asimismo, en otro estudio multicéntrico longitudinal sobre crecimiento en 608 lactantes, encontró que el peso, la talla y el perímetro cefálico se mantuvieron significativamente más bajos en los prematuros de bajo peso al nacer que en los de mayor peso al nacer. (18).

Hust et al (15) comunican que el 44% de los recién nacidos prematuros acumulan un déficit de peso > 1 DE durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos y el porcentaje de niños con déficits acumulados de peso > 2 DE pasa de un 14% en el momento del nacimiento a un 55% en el momento del alta. (23)

La asociación entre restricción de crecimiento intrauterino y las complicaciones neonatales relacionadas a las características del crecimiento y del metabolismo son indiscutibles, sin embargo, aún no se conocen todos los mecanismos implicados. (18).

Bazaes et al reportó que los recién nacidos pretérminos con peso bajo para la edad gestacional tiene una menor sensibilidad a la insulina que los recién nacidos pretérmino con peso adecuado para la edad gestacional (19).

JUSTIFICACIÓN

La restricción del crecimiento intrauterino es una de las causas mas frecuentes de morbilidad y mortalidad durante el periodo neonatal, incrementando su presentación en pacientes con prematurez y peso bajo, sobre todo en países subdesarrollados, siendo las complicaciones asociadas a la prematuridad la principal causa de defunción en los menores de 5 años de edad.

Las secuelas producidas a corto y largo plazo en pacientes que se diagnostican con RCIU, tienen un alto impacto en el estado de salud en la vida adulta, ya que se asocia con la presencia de enfermedades crónico-degenerativas, convirtiéndose en un problema de salud pública a nivel mundial, con un alto impacto en la calidad de vida de los pacientes.

La importancia de conocer actualmente como es la curva de crecimiento en recién nacidos con peso bajo y restricción del crecimiento intrauterino en la unidad de cuidados intensivos neonatales además de ser un precedente, será de utilidad para valorar si es posible realizar cambios en el manejo integral, que contribuyan a mejorar las condiciones de salud del paciente, disminuyendo la morbimortalidad y complicaciones a largo plazo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha documentado una prevalencia importante de ingresos a las unidades de cuidados intensivos neonatales por complicaciones a causa de la restricción del crecimiento intrauterino, ya que no siempre es posible realizar el diagnóstico de forma intrauterina, lo que retrasa una adecuada atención al nacimiento.

Aunado a esto, además complicaciones agregadas por comorbilidades que se asocian, principalmente las relacionadas a la prematurez, generando un estado nutricional de riesgo sobreagregado, lo que compromete aún mas el crecimiento y desarrollo de los recién nacidos.

Observar y describir la curva de crecimiento postnatal en los recién nacidos con diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino y/o peso bajo, así como identificar comorbilidades y características asociadas en la unidad de cuidados intensivos es benéfico para este grupo de pacientes, ya que permitirá a los profesionales de la salud conocer cual es el comportamiento de la velocidad de ganancia de peso y características de crecimiento de los pacientes con RCIU para de esta forma prevenir complicaciones.

Se ha descrito que los recién nacidos prematuros no crecen de una forma homogénea, aunado con al peso bajo y/o restricción del crecimiento intrauterino, por lo que es de interés conocer cual es el comportamiento de la curva de crecimiento y patología asociadas, para un adecuado control de las condiciones clínicas del recién nacido y prevención de comorbilidades asociadas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la curva de crecimiento postnatal y factores asociados en el Recién Nacido prematuro con peso bajo y Restricción del Crecimiento Intrauterino en la UCIN de Enero del 2019 a Diciembre del 2019?

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar cuál es la curva de crecimiento postnatal y factores asociados en el Recién Nacido prematuro con peso bajo y restricción del crecimiento intrauterino en la UCIN del Hospital General Zona Norte de Puebla en el periodo de Enero de 2019 a Diciembre del 2019.

Objetivos Específicos:

Describir la curva de crecimiento postnatal en los Recién Nacidos prematuros con peso bajo y Restricción del Crecimiento Intrauterino en la UCIN del Hospital General Zona Norte.

Determinar la incidencia de peso bajo en el recién nacido prematuro en la UCIN del Hospital General Zona Norte.

Determinar la incidencia de Restricción del Crecimiento Intrauterino en el recién nacido prematuro en la UCIN del Hospital General Zona Norte.

Identificar el sexo más predominante en recién nacidos prematuros con restricción del crecimiento intrauterino.

Identificar el sexo mas predominante en recién nacidos prematuros con peso bajo.

Identificar comorbilidades asociadas al peso bajo y Restricción del crecimiento intrauterino en el recién nacido prematuro en la UCIN del Hospital General Zona Norte.

Material y Métodos

Diseño del estudio: Descriptivo, transversal,

Tipo de estudio: Retrospectivo.

Ubicación espacio temporal: Unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Zona Norte de Puebla de Enero del 2019 a Diciembre del 2019.

Población de estudio: Recién nacidos con peso bajo y restricción del crecimiento intrauterino.

Criterios de inclusión:

Todos los recién nacidos prematuros que presenten peso bajo y restricción del crecimiento intrauterino en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Zona Norte de Puebla.

Recién nacidos de ambos sexos.

Criterios de exclusión:

Pacientes que egresen antes de 3 semanas de estancia.

Pacientes con diagnósticos de anomalías congénitas.

Recién nacidos con diagnóstico de cromosopatías.

Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Sexo	Hace referencia al sexo al nacimiento	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer y puede ser femenino o masculino	Cualitativa	Femenino Masculino
Edad Gestacional	Período establecido desde la concepción hasta el nacimiento	Número de días transcurridos desde el primer día de la última menstruación del ciclo concepcional (FUR), hasta la fecha actual	Cuantitativa	25-42 SDG
Peso	Medida antropométrica que refleja la totalidad de la masa corporal	Cantidad de gramos determinada por báscula de precisión	Cuantitativa	Gramos
Talla	Indicador del tamaño corporal de la cabeza a los pies	Cantidad de centímetros determinada por un infantómetro	Cuantitativa Continua	Centímetros
Perímetro cefálico	Medición de la circunferencia sobre el nivel de las cejas y el occipucio	Cantidad de centímetros de la circunferencia cefálica determinada con cinta métrica	Cuantitativa	Centímetros
Tipo de Alimentación	Proceso que consiste en el acto de ingerir nutrientes necesarios para satisfacer demandas caloricas	Administración de nutrientes ya sean natural, procesada, semiprocada para cubrir requerimientos caloricos	Cualitativa	Ayuno Enteral Oral Parenteral

Apoyo ventilatorio	Soporte ventilatorio que se inicia en pacientes con dificultad respiratoria o patología pulmonar.	Modalidades de las fases de ventilación que se utilizan como soporte respiratorio en pacientes con dificultad respiratoria	Cualitativa nominal	1.Casco cefálico 2.CPAP nasal 3.Ventilación mecánica. 4.Ninguna
Uso de vasopresores	Fármaco que causa un aumento de la presión arterial, utilizados para revertir la insuficiencia circulatoria.	Uso de vasopresores en las primeras 72 horas de vida reportadas en el expediente clínico	Cualitativa nominal	1.Si 2.No
Sepsis neonatal	Complicación que tiene lugar cuando el organismo produce una respuesta inmunitaria frente a una infección.	Datos de respuesta inflamatoria sistémica asociadas a un infección.	Cualitativa nominal	1.Si 2.No
RCIU	Tasa de crecimiento fetal por debajo de lo normal para el potencial de crecimiento que se espera de un feto, según la raza y el sexo debido a factores genéticos y/o ambientales	Deficiente incremento ponderal fetal durante el embarazo	Cualitativa nominal	1.Si 2. No
Patologías maternas	Son las enfermedades o alteraciones que ponen en riesgo la evolución del embarazo,	Trasntorno materno o factores de riesgo que compromentan el termino de la gestación	Cualitativa nominal	1.Si 2.No
Alteraciones placetantarias	Transtornos que comprometen la implantacion o el intercambio materno-fetal	Alteraciones de la placenta que condicionan un inadecuado intercambio materno-fetal	Cualitativa nominal	1.Si 2.No

TECNICA Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

- Revisión y aprobación del protocolo.
- Identificación y búsqueda de expedientes
- Selección de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión
- Recolección de la información por medio del formato que se indica en anexos.
- Registro de las variables de interés en el programa SPSS
- Elaboración del reporte de resultados, discusión y conclusión.

ESTRATEGIA DE TRABAJO:

Se realizó una búsqueda de pacientes recién nacidos prematuros y con peso bajo y/o restricción del crecimiento intrauterino en el censo de ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales, se seleccionarán pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión y de exclusión.

Se revisaron en archivo físico los expedientes de los pacientes que cumplan con los criterios establecidos y posteriormente se recabarán los datos en una hoja de recolección donde se incluya: peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento y su seguimiento de forma semanal por lo menos durante 3 semanas de estancia, así como de factores relacionados a la curva de crecimiento como apoyo ventilatorio y la fase, sepsis, uso de aminas, tipo de alimentación y características, sexo y edad gestacional.

Se obtendrán rangos, media, desviación estándar y porcentajes para las características demográficas, Chi cuadrada para las variables categóricas, Rho de Spearman: correlación de las variables, Odds Ratio: asociación de las variables. Se realizó la recolección y análisis estadístico mediante el software SPSS.

Una probabilidad <0.05 será considerada estadísticamente significativa.

RECOLECCION DE INFORMACION.

FUENTE DE INFORMACION

Se tomo el expediente clínico.

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Se realizo una hoja de recolección de datos elaborada por el tesista donde se incluyeron las variables a identificar en cada expediente.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Descripción general del estudio

Para ejecutar el estudio se recabo información proveniente del expediente clínico de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General de Zona Norte de Puebla en un periodo de un año.

La obtención de la información primaria para el análisis estadístico se llevó a cabo con la revisión de expedientes clínicos y la recolección de datos en la hoja de recolección para su posterior vaciamiento en una base de datos en el programa Excel. De los expedientes clínicos se obtuvo: sexo, fecha de nacimiento, edad gestacional al nacimiento y el motivo del ingreso a UCIN. El análisis de datos se realizó en el programa SPSS Statistics 25.

RESULTADOS

Se revisaron un total de 82 expedientes de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General de Zona Norte, en el periodo comprendido del 1 de enero de 2019 al 31 diciembre del 2019, donde se obtuvieron un total de 65 pacientes que cumplen con los criterios de inclusión siendo un total de 23 pacientes con RCIU y 42 peso bajo al nacimiento; obteniendo los siguientes resultados.

La edad gestacional fue de 33.2 ± 1.8 . Encontrándose con un peso al nacimiento de $1000-2650 \pm 347.74$ gr.

En relación al sexo, se encontró con mayor frecuencia en el sexo femenino, con 32 recién nacido de sexo masculino, representado en 49.2% y 33 recién nacidos de sexo femenino con un 50.8%

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	32	49.20%
Femenino	33	50.80%

Las condiciones asociadas con mayor frecuencia fueron SDR y sepsis neonatal. Se encontró SDR en un porcentaje de 89.2% (n58) y con 90.8% con sepsis neonatal (n 59).

Del total de la muestra, el 35.4% presentaron RCIU (n23) y 64.6% con peso bajo al nacimiento (n42).

Tabla 2		
Distribución de peso por clasificación		
	Frecuencia	Porcentaje
RCIU	23	35.4%
Peso bajo al nacer	42	64.6%

Se encontraron patologías maternas al momento del nacimiento, con una mayor incidencia de cervicovaginitis y preeclampsia, ambas con un porcentaje de 27.7%

Tabla 3		
Patologías maternas asociadas		
	Frecuencia	Porcentaje
IVU	16	24.60%
CV	18	27.70%
Preeclampsia	18	27.70%
Eclampsia	7	10.80%
Influenza	1	1.50%
Ninguno	4	6.20%
Toxicomanías	1	1.50%

El 32.3% se mantuvo en ayuno, considerándose la primera semana de vida; el resto se distribuyó en alimentación vía oral con un 9.2%, alimentación enteral 36.9% y parenteral 21.5%.

Tabla 4

Tipo de alimentación	Frecuencia	Porcentaje
Ayuno	21	32.30%
Oral	6	9.20%
Enteral	24	36.90%
Parenteral	14	21.50%

Se calculó una media de crecimiento para los recién nacidos con RCIU, con los siguientes resultados: Peso 9.2 gr/kgdía, talla 0.48 cm/semana y perímetro cefálico 0.47cm/semana, así como para los recién nacidos con peso bajo al nacimiento con peso 11.8 gr/kgdía, talla 0.5 cm/semana y perímetro cefálico 0.41 cm/semana.

Tabla 5. Factores de riesgo para disminución de la curva de crecimiento

	OR	IC 95%	p valor
SDR	.191	0.22 - 1.69	0.103
Sepsis	.237	0.02 - 2.15	0.170
Vasopresores	.472	0.17 - 1.29	0.145

Los p valor estadísticamente significativos fueron subrayados, SDR: Síndrome de distrés respiratorio, OR: Odds Ratio, IC: intervalo de confianza

En la Tabla 5 se describe que la presencia de SDR, sepsis y vasopresores como factores de riesgo para la disminución de la curva de crecimiento en recién nacidos, con un Odds Ratio calculado para SDR de .191, para sepsis .237 y vasopresores .472, encontrándose bajos, los cuales no son estadísticamente significativos.

Finalmente, para conocer si la presencia de peso bajo y/o restricción del crecimiento intrauterino esta predicho por patologías maternas y alteraciones placentarias, se llevó a

cabo una regresión por pasos. Los resultados de la Tabla 6, muestran que todos los índices de significancia, potencia estadística y tamaño del efecto son adecuados, en conjunto las variables predicen el 20% de los casos que presentaron RCIU y/o peso bajo al nacimiento.

Tabla 1

Modelo I	F	R2	ΔR^2	B	Error estándar	β	P	1- β	f^2
Patologías Maternas (2/62)	8.05	.206	.181	-.052	.038	-.157	0.001	.73	.25
Alteraciones placentarias				.145	.041	.402	0.001		

Los resultados que se obtuvieron del análisis de regresión por pasos, muestra un nivel de potencia estadística cercano a 0.80 y tamaño del efecto moderado que permiten afirmar que los resultados son clínicamente relevantes para la predicción de RCIU y peso bajo. Así mismo el indicador de Durbin Watson se ubicó dentro de las dos unidades, lo que permite una generalización de los datos.

Discusión

La restricción de crecimiento no es más que un ejemplo de las dificultades de la neonatología actual a la hora de remedar las condiciones ideales intrauterinas. A pesar de que las recomendaciones a nivel nutricional en el prematuro tienen como referencia las tasas de crecimiento fetal, con frecuencia es un objetivo que no se alcanza antes del alta hospitalaria o de la edad a término. De hecho, el retraso del crecimiento extrauterino ha sido considerado como una consecuencia inevitable, y aunque algunos estudios han demostrado una mejoría en el crecimiento posnatal en los últimos años con una estrategia nutricional más agresiva todavía es un hallazgo común en las unidades neonatología. (10)

En el estudio de Avila-Alvarez A, et al, donde se estudiaron 130 pacientes se observó que el sexo predominante fue el femenino con 52.3%; por su parte Acevedo-Olguín AL et al, también observaron una predominancia en este sexo (51.8%) datos que coinciden con este estudio en donde se obtuvo un total del 50.8% de mujeres. Este no ha sido estadísticamente significativo en nuestro estudio; ni en estudios como el de Avila-Alvarez que, aunque se ha visto que tuvo una frecuencia más alta, el género femenino no representa una relevancia estadística.

La edad gestacional media reportada en nuestro estudio fue de 33.2 semanas, y aunque no fue estadísticamente significativa, hay que destacar la relevancia de que se incluyeron pacientes con edades gestacionales de 28 a 36. En cuanto a peso al nacimiento se encontró entre 1000-2650 \pm 347.74 gr. Con media de 1572.6 gr el cual concuerda con el estudio de Acevedo-Olguín AL et al, al referir que un recién nacido se enfrenta a un medio agresivo para su crecimiento, es decir ya que necesita iniciar procesos fisiológicos altamente demandantes de energía para su supervivencia, tales como: alimentarse, controlar su temperatura y completar su maduración. Estas condiciones son más adversas a menor número de semanas de gestación, dada la inmadurez para aprovechar los nutrientes y un mayor requerimiento de ellos. Por esto, un neonato pretérmino tendría un crecimiento postnatal menor al esperado si se mantuviera in útero. (1)

Una de las metas fundamentales en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) es proporcionar una nutrición que garantice un crecimiento lo más parecido al esperado en un ambiente intrauterino, estimado en 17 a 20 g/kg/.4-6 Con 16,7 g/kg/día. En el estudio de Cole et al., en un estudio de 5.009 neonatos < 32 semanas en el Reino Unido, describen una caída del peso al nacer de 258 g de media hasta el 8º día de vida, tras la cual se produce una ganancia de peso hasta un máximo de 16 g/kg/día. En nuestro estudio encontramos una ganancia de peso por debajo, con un promedio de 9.2 grkgdía; lo cual puede atribuirse a los factores de riesgo asociados, en nuestro estudio identificamos sepsis, síndrome de dificultad respiratoria y el uso de vasopresores.

En el estudio de Arteaga-Mancera MP et al. la complicación más observada fue el desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria, que estuvo presente en todos los neonatos con RCIU y con peso bajo para la talla; con una frecuencia menor al 50% (49.6%). Estos son ligeramente inferiores a los encontrados en este estudio al reportar SDR 89.2%. Pese a presentar una prevalencia elevada se reportó Odds Ratio calculado para SDR de 0.191, encontrándose bajo, el cual no es estadísticamente significativo como factor de riesgo para alterar la curva de crecimiento. (2)

De acuerdo a Sola et al, se recomienda un inicio temprano de alimentación, por lo menos de forma enteral, para con esto disminuir complicaciones relacionadas al proceso de nutrición y mejorar la curva de crecimiento, sin embargo, en nuestro estudio se encuentra un porcentaje de 32.3% de pacientes en ayuno total durante la primera semana de vida, lo que podría derivar en incremento de la incidencia de complicaciones y alteración de la curva de crecimiento.

A causa de las patologías maternas y alteraciones placentarias, los recién nacidos pueden presentar peso bajo o RCIU donde un valor menos de 0.05 se considera estadísticamente significativo para alteraciones placentarias en donde la R cuadrada representa el 20% de todos los casos de este estudio que pueden explicarse por las patologías materna o alteraciones placentarias. Las variables predicen el 20% de los casos de este estudio son representados por alteraciones placentarias, La potencia estadística, el efecto moderado de .25, nos indica que puede generalizar en cualquier otro estudio, el indicador Dublin Watson permite la generalización de este estudio.

Conclusiones

La curva de crecimiento de los recién nacido con peso bajo y restricción del crecimiento intrauterino fue menor de lo que se esperaría idealmente en un recién nacido de término, con menor ganancia de peso, talla y perímetro cefálico. Con una correlación positivo de alteraciones placentarias y patologías maternas con RCIU y peso bajo.

Bibliografía

- 1-Acevedo-Olguín AL, Iglesias-Leboreiro J, BernárdezZapata I, González-Morán RJ, Rendón-Macías ME. Crecimiento ponderal intrahospitalario en pretérminos de peso adecuado y bajo al nacimiento. *Rev Mex Pediatr* 2018; 85(2):53-59.
- 2- Arteaga-Mancera MP, Rendón-Macías ME, Iglesias-Leboreiro J, et al. Complicaciones por desnutrición y restricción del crecimiento intrauterino en niños prematuros. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014;52(2):204-211.
- 3- Rybertt, Tomás; Azua, Emilio; Rybertt, Freddie (2016). RETARDO DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO: CONSECUENCIAS A LARGO PLAZO. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(4), 509–513. doi:10.1016/j.rmclc.2016.07.010.
- 4- Ramírez Andrade, F., & Torres Montes, A. (2016). *Nutrición del Prematuro (Revisado ed., Vol. 6)*. Intersistemas. https://fnn.mx/archivos/PAC_Neonato4_L6.pdf
- 5- Kesavan, Kalpashri; Devaskar, Sherin U. (2019). Intrauterine Growth Restriction. *Pediatric Clinics of North America*, 66(2), 403–423. doi:10.1016/j.pcl.2018.12.009
- 6- Sola A, Mir R, Fariña D, y colaboradores del Grupo de Consenso Clínico SIBEN: Actualización del XII Consenso SIBEN 2019: Nutrición Del Recién Nacido Sano Y Enfermo, 2020 EDISIBEN, ISBN 978-1-7923-3901-1
- 7- Sharma, Deepak; Shastri, Sweta; Sharma, Pradeep (2016). Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics*, 10(), CMPed.S40070–. doi:10.4137/CMPed.S40070.
- 8- Zepeda-Monreal J, Rodríguez-Balderrama I, Ochoa-Correa EC, et al. Crecimiento intrauterino. Factores para su restricción. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2012;50(2):173-181.
- 9- (2019). ACOG Practice Bulletin No. 204. *Obstetrics & Gynecology*, 133(2), e97–e109. doi:10.1097/AOG.0000000000003070.

- 10- Avila-Alvarez A, et al. Restricción del crecimiento extrauterino en recién nacidos de menos de 1.500 gramos de peso al nacer. *An Pediatr (Barc)*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.02.004>
- 11- Longo S, Bollani L, Decembrino L, Di Comite A, Angelini M, Stronati M. Short-term and long-term sequelae in intrauterine growth retardation (IUGR). *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2013 Feb;26(3):222-5. doi: 10.3109/14767058.2012.715006. Epub 2012 Oct 3. PMID: 23030765.
- 12- Bonnar K, Fraser D. Extrauterine Growth Restriction in Low Birth Weight Infants. *Neonatal Netw*. 2019 Jan;38(1):27-33. doi: 10.1891/0730-0832.38.1.27. PMID: 30679253.
- 13- World Health Organization: The WHO Child Growth Standards. <https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards/standards>.
- 14- Joosten K, Embleton N, Yan W, Senterre T; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy. *Clin Nutr*. 2018 Dec;37(6 Pt B):2309-2314. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.944. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30078715.
- 15- Haya Navarro, K., Suaversa Fernández, A., & Perichart Perera, O. (2005, 22 abril). Mediciones antropométricas en el neonato. Medigraphic. Recuperado 16 de abril de 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2005/hi053i.pdf>
- 16- Rosenberg A. The IUGR newborn. *Semin Perinatol*. 2008 Jun;32(3):219-24. doi: 10.1053/j.semperi.2007.11.003. PMID: 18482625.
- 17- Gibson AT, Carney S, Cavazzoni E, Wales JK. Neonatal and post-natal growth. *Horm Res*. 2000;53 Suppl 1:42-9. doi: 10.1159/000053204. PMID: 10895042
- 18- Chernausek SD. Update: consequences of abnormal fetal growth. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012 Mar;97(3):689-95. doi: 10.1210/jc.2011-2741. Epub 2012 Jan 11. PMID: 22238390; PMCID: PMC3319209.

19- Bazaes, R. A., & Mericq, V. (2005). Premature birth and insulin resistance. *The New England journal of medicine*, 352(9), 939–940. <https://doi.org/10.1056/NEJM200503033520920>

20-Robaina Castellanos, Gerardo Rogelio. (2017). Bajo peso al nacer, prematuridad y enfermedades crónicas en la adultez. *Revista Cubana de Pediatría*, 89(2), 108-112. Recuperado en 21 de agosto de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312017000200001&lng=es&tng=es.

21-Angela R. Briones-Mera; Krissia K. Saltarén-Pérez; Leonardo J. Moreira-Rivas; Jenniffer M. Chavez-Velasquez; Joffre P. Cevallos-Rosales; Mario W. Pacheco-Moreira. Recién nacidos prematuros de bajo peso: Seguimientos necesarios. *Pol. Con.* (Edición núm. 29) Vol. 4, No 1 Enero 2019, pp. 195-222 ISSN: 2550 - 682X DOI: 10.23857/pc.v4i1.887.

22-PAC NUTRICIÓN

23- <https://www.ugr.es/~juberos/Curriculum/Nutricion%20prematuros%20SENeo.pdf>

24-Fenton TR. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. *BMC Pediatr.* 2003 Dec 16;3:13. doi: 10.1186/1471-2431-3-13. PMID: 14678563; PMCID: PMC324406.

25-Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatr.* 2013 Apr 20;13:59. doi: 10.1186/1471-2431-13-59. PMID: 23601190; PMCID: PMC3637477.

26- Dusick, A. M., Poindexter, B. B., Ehrenkranz, R. A., & Lemons, J. A. (2003). Growth failure in the preterm infant: can we catch up?. *Seminars in perinatology*, 27(4), 302–310. [https://doi.org/10.1016/s0146-0005\(03\)00044-2](https://doi.org/10.1016/s0146-0005(03)00044-2)

Anexos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del paciente: FN: Expediente:

Edad gestacional al nacimiento: Género: F M

Peso al nacimiento: Perímetro cefálico: Talla al nacimiento:

Recuperación del peso al nacimiento: _____ Asistencia Ventilatoria: Fase

SOMATOMETRÍA

	Semana 1	Semana 2	Semana 3
Peso			
Talla			
Perímetro cefálico			

NUTRICIÓN

F. INICIO

Alimentación:	
Seno materno o leche materna	
Fórmula	
Nutrición parenteral	
Patología materna	
Alteración placentaria	

Síndrome de dificultad respiratoria	1.Si 2.No
Asistencia respiratoria	1.Casco cefálico 2.Cpap nasal 3. Ventilación mecánica 4. Ninguno
Uso de vasopresores	1.Si 2.No
Sepsis	1.Si 2.No

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HGZNP "BI"
ASUNTO: AUTORIZACION IMPRESIÓN DE TESIS

DRA. US ROSALES BÁEZ
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO FMBUAP
PRESENTE.

Por Medio del presente, hago de su conocimiento que la C. Orozco Clemente María Andrea, Médico Residente de la Especialidad de Pediatría realizó su Tesis con título: "Curva de crecimiento postnatal y factores asociados en el Recién Nacido prematuro con peso bajo y RCIU en la UCIN", realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla, "Bicentenario de la Independencia", bajo la dirección de la Dra. Flor Lucía Morales Morales y Dr. Antonio Carrasco Águila, ha sido revisada en su contenido y estructura, por lo que se autoriza para su Impresión.

Sin más por el momento y agradeciendo su apoyo, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

H. PUEBLA DE ZARAGOZA A 21 DE DICIEMBRE DE 2022

"SUPRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"

AUTORIZA
DRA. MARIANA L. MICHEL
SARDANETA
JEFA DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN
HGZNP "BI"

DRA. FLOR LUCÍA MORALES
MORALES
ASESOR EXPERTO

COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN
HGZN

DRA. MARÍA ELENA LUNA RUIZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN
DEL HGZNP "BI"

Dr. Antonio Carrasco Águila
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HGZNP "BI"

DR. ANTONIO CARRASCO ÁGUILA
ASESOR METODOLÓGICO

Maria Andrea Orozco Clemente
Octavio Rosales Báez