



HIES

Hospital Infantil
Estado de Sonora

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“Valoración antropométrica del recién nacido de término sano en el Hospital Infantil
Del Estado De Sonora periodo enero-diciembre 2021”**

TESIS

PARA OBTENER DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN:

PEDIATRÍA

Presenta:

Dr. Miguel Vera Zazueta

Hermosillo, Sonora

Junio 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



Hospital Infantil
Estado de Sonora

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

“Valoración antropométrica del recién nacido de termino sano en el Hospital Infantil Del Estado De Sonora periodo enero-diciembre 2021”

TESIS

PARA OBTENER DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN:

PEDIATRÍA

Presenta:

Dr. Miguel Vera Zazueta

Dr. Héctor Manuel Esparza Ledezma

Director general del Hospital Infantil del
Estado de Sonora

Dra. Alba Rocío Barraza León

Director de Enseñanza, investigación y
Calidad.

Dr. Jaime Gabriel Hurtado Valenzuela

Profesor titular de la especialidad de
Pediatría y Asesor de Tesis.

Dra. Silvia Salome Ruiz Gómez

Director de tesis

Hermosillo, Sonora

Junio 2023

DEDICATORIA

A mis padres por ser una fuente de inspiración en mi día a día, quienes me han demostrado a lo largo de este camino su enorme resiliencia, su ética laboral y su amor incondicional, son mis más grandes héroes.

A Eli, mi prometida, por impulsarme en el diario a ser mejor persona, por demostrarme que la distancia no es una limitante para poder amar, por creer en mí y apoyar mis decisiones aun cuando las cambie constantemente, gracias por todo y espero poder seguir creciendo contigo por muchos años más. Te amo.

A mis hermanas, Teresita, Freslinda y Alina, mis ejemplos a seguir, gracias por siempre estar ahí en los buenos y malos momentos, gracias por guiarme siempre en el mejor camino aun cuando no vea claro en un inicio.

A mis cuñados, Hernán, Fernando y Wilberth, quienes se han vuelto mis hermanos, gracias por sus enseñanzas, su hermandad, y por su actitud de siempre mejorar.

A mis hermanos de residencia, quienes en el día a día me enseñaron a ser mejor pediatra, quienes en los días más oscuros siempre me sacaron una sonrisa, sin ustedes, no hubiese sido tan buenos años de aprendizaje.

A la Dra. Silvia, el Dr. Hurtado y el Mtro. Frías, quienes me dieron la oportunidad de realizar esta investigación y me apoyaron en el proceso.

Al servicio de archivo, quienes me apoyaron en esta labor herculeana, y sin ustedes no hubiera podido terminar este trabajo.

Y, sobre todo, gracias a mis pacientes, los cuales cada día me demuestran los más grandes milagros posibles, quienes han marcado de tantas formas estos 3 años, gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. ABREVIATURAS EMPLEADAS:	3
II. RESUMEN	4
III. INTRODUCCIÓN	6
IV. MARCO TEÓRICO	7
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
VI. JUSTIFICACIÓN	13
VII. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
VIII. HIPÓTESIS DE TRABAJO	14
IX. OBJETIVO GENERAL	14
X. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
XI. MATERIAL Y MÉTODOS	15
XII. OPERACIONABILIDAD DE LAS VARIABLES	16
XIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	17
XIV. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE SEGURIDAD.....	18
XV. RESULTADOS	19
XVI. DISCUSIÓN	28
XVII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	31
XVIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	32
XIX. ANEXOS.....	33
XX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

I. ABREVIATURAS EMPLEADAS:

- **PAEG:** Peso Adecuado Edad Gestacional
- **PBEG:** Peso Bajo Edad Gestacional
- **PGEG:** Peso Grande Edad Gestacional
- **HIES:** Hospital Infantil del Estado de Sonora

II. RESUMEN

Introducción. La evaluación antropométrica neonatal es un procedimiento rutinario de la atención del recién nacido, constituyendo uno de los aspectos de mayor importancia en la práctica clínica pediátrica, debido a la estrecha relación del peso del recién nacido con la morbilidad y la mortalidad neonatal. **Objetivo.** Describir las medidas antropométricas del recién nacido clínicamente sano y comparar el resultado de 3 tablas de referencia.

Material y métodos. Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal, con 1500 expedientes de pacientes recién nacidos clínicamente sanos en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, valorando el sexo, peso, talla y perímetro cefálico, con las gráficas de Battaglia-Lubchenco, Jurado-García e INTERGROWTH-21.

Resultados. Se encontró que la edad gestacional promedio fue de 39 semanas, con un peso promedio de $3,452.95 \pm 422.78$, talla 51.454 ± 2.88 y perímetro cefálico 35.01 ± 1.44 , y con diferencia importante respecto a PBEG según Battaglia-Lubchenco, Jurado-García e INTERGROWTH-21 (6.8%, 4.6% y 2%) y PGEG (10.2%, 16.6%, 4.2%) respectivamente.

Conclusiones. Las gráficas de Battaglia-Lubchenco y Jurado-García tienden a sobre diagnosticar pacientes con PBEG y PGEG respectivamente, con una disminución importante al utilizar INTERGROWTH-21.

Palabras clave: Recién Nacido, Antropometría, INTERGROWTH-21.

ABSTRACT

Introduction. Neonatal anthropometric assessment is a routine procedure in newborn care and is one of the most important aspects of pediatric clinical practice, due to the close relationship between newborn weight and neonatal morbidity and mortality. **Objective.** To describe the anthropometric measurements of the clinically healthy newborn and compare the outcome of 3 reference tables.

Material and methods. An observational, retrospective, cross-sectional study was carried out with 1500 records of clinically healthy newborn patients at the Children's Hospital of the State of Sonora, assessing sex, weight, height and head circumference, using the Battaglia-Lubchenco, Jurado-García and INTERGROWTH-21 charts.

Results. The average gestational age was found to be 39 weeks, with an average weight of $3,452.95 \pm 422.78$, height 51.454 ± 2.88 and head circumference 35.01 ± 1.44 , with a significant difference with respect to PBEG according to Battaglia-Lubchenco, Jurado-García and INTERGROWTH-21 (6.8%, 4.6% and 2%) and PGEG (10.2%, 16.6%, 4.2%) respectively.

Conclusions. The Battaglia-Lubchenco and Jurado-García charts tend to overdiagnoses patients with PBEG and PGEG respectively, with a significant decrease when using INTERGROWTH-21.

Key words: Newborn, Anthropometry, INTERGROWTH-21.

III. INTRODUCCIÓN

La evaluación antropométrica neonatal es un procedimiento rutinario de la atención del recién nacido, constituyendo uno de los aspectos de mayor importancia en la práctica clínica pediátrica, debido a la estrecha relación del peso del recién nacido con la morbilidad y la mortalidad neonatal.¹

Las variables al nacimiento, constituidas por el peso, longitud y perímetro craneal, se utilizan para la valoración del crecimiento fetal y el estado nutricional al nacimiento², tanto los recién nacidos grandes para la edad gestacional como los pequeños³, son considerados poblaciones de alto riesgo para presentar problemas de morbilidad y mortalidad.⁴⁻⁶ Jurado García⁷ o la clasificación internacional adaptada de Battaglia y Lubchenco⁸, tienden a tener un déficit al momento de realizar la valoración ya que no cuentan con mediciones para perímetro cefálico o talla, al solo contar la edad gestacional y el peso del paciente. Estudios recientes como INTERGROWTH-21st^{5,9} han demostrado una mejor representación a nivel internacional por su misma metodología inicial, y estudios nacionales ¹⁰⁻¹¹ han intentado realizar sus propias tablas de crecimiento adaptadas a su población.

El hecho de que un recién nacido tenga un peso bajo o alto al nacimiento, contribuye a una cadena de alteraciones metabólicas a la larga que aumenta la comorbilidad de esta población.¹³⁻¹⁷

En Sonora se siguen utilizando las referencias de Jurado-García para la valoración del recién nacido clínicamente sano, esto a reportado una taza alta de pesos grandes para la edad con un 15.3¹⁹ sin embargo, esta no considera en cuenta nuestra población nativa del estado, ni la población fluctuante, el enfoque de este estudio es valorar las mediciones antropométricas utilizando una referencia

internacional y compararla con las referencias nacionales, para valorar cual se ajusta mejor a la población Sonorense.

IV. MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

Las medidas antropométricas permiten evaluar el bienestar general de los individuos a cualquier edad. Siendo este un indicador de la salud del recién nacido, así como un reflejo de la nutrición que tuvieron in útero, prediciendo la supervivencia inmediata.¹

En dependencia del peso es habitual clasificar al recién nacido como grande, pequeño o adecuado para su edad gestacional y para ello existen múltiples tablas de crecimiento con características que varían según la población estudiada.






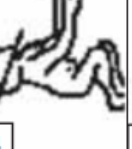
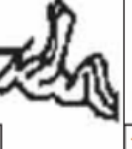

En lo que atañe a la edad de gestación, se sabe que desde el siglo pasado había ya interés por clasificar a los recién nacidos respecto a la morbilidad que pudieran manifestar, según su edad de gestación.⁶

La clasificación de mayor uso en la práctica diaria es la valoración propuesta por Capurro y cols. (Figura 1) la que utiliza cinco características somáticas: 1) La formación del pezón, 2) La textura de la piel, 3) La forma de la oreja, 4) El tamaño de la mama y 5) Los surcos plantares, además de dos signos neurológicos: I) El signo «de la bufanda» y II) El signo «cabeza en gota».^{2,7}

Cuando el niño está sano y tiene ya más de 12 horas de nacido, se emplean sólo cuatro datos somáticos de la columna «A» (se excluye la forma del

pezón) y se agregan los dos signos neurológicos (columna «B»), luego se suman las calificaciones obtenidas de los datos somáticos y los signos neurológicos, adicionando una constante (K) de 200 días, con objeto de obtener la estimación de la edad de gestación.⁷

Figura 1. Método de Capurro y cols.

		Edad gestacional					
S o m á t i c o y N e u r o l ó g i c o	A	Forma del pezón	Pezón apenas visible. No se visualiza areola	Pezón bien definido. Areola 0.75 cm	Areola bien definida. No sobresaliente, 0.75 cm	Areola sobresaliente, 0.75 cm	
	S		0	5	10	15	
	m	Textura de la piel	Muy fina. Gelatinosa	Fina y lisa	Lisa y moderadamente gruesa. Descamación superficial	Gruesa, rígida surcos superficiales. Descamación superficial	Gruesa y apergamada
	S		0	5	10	18	22
	o	Forma de la oreja	Plana y sin forma	Inicio engrosamiento del borde	Engrosamiento incompleto sobre mitad anterior	Engrosada e incurvada totalmente	
	S		0	5	10	24	
	o	Tamaño del tejido mamario	No palpable	Diámetro 0.5 cm	Diámetro 0.5-1.0 cm	Diámetro >1.0 cm	
	S		0	5	10	15	
	o	Pliegues plantares	Ausentes	Pequeños surcos rojos en mitad anterior	Surcos rojos definidos en mitad ant. Surcos 1/3 anterior	Surcos sobre mitad anterior	Surcos profundos que sobrepasan 1/2 anterior
			0	5	10	15	20
K=204 días		Signo: de la bufanda					
			0	6	12	18	
K=200 días		Signo: cabeza en gota					
			0	4	8	12	

La Secretaría de Salud estableció la Norma Oficial (NOM-007-SSA2-2016)² para la atención de mujeres durante el embarazo, así como la atención de los niños durante el parto y puerperio, de acuerdo a esta se clasifica al RN en:

PRETERMINO: Todo recién nacido antes de la semana 37 de gestación.

DE TERMINO: El recién nacido entre las semanas 37 y 42 de gestación.

POSTERMINO: Recién nacido después de 42 semanas de gestación.

CON RESPECTO A SU PESO AL NACER:

PEQUEÑO: Con peso por debajo de la percentila 10, correspondiente a su edad gestacional.

APROPIADO O ADECUADO: Su peso se localiza entre las percentilas 10 y 90, correspondientes a su edad gestacional.

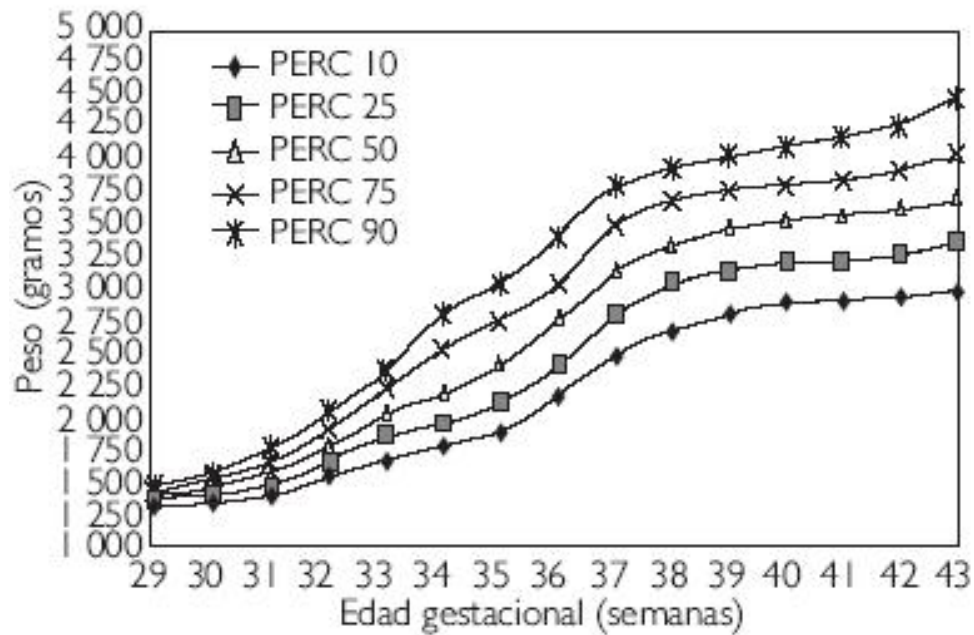
GRANDE: Con peso por arriba de la percentila 90, correspondiente a su edad gestacional.

INTERNACIONALES

Los trabajos de Battaglia- Lubchenco publicados en los años 60²³, siendo pioneros y han sido ampliamente utilizados hasta la actualidad, se realizaron con 7.827 niños recién nacidos entre Julio de 1948 y enero de 1961 en un hospital de Colorado en los que se determinó el primer día de

vida el peso y longitud. Con estos datos se construyeron finalmente tablas percentiladas sin diferencias entre sexos. (Figura 2).⁸

Figura 2: Curvas de crecimiento adaptas de Battaglia y Lubchenco



Se han realizado estudios recientes en el siglo XXI para estandarizar con mayor exactitud para generar estándares internacionales prescriptivos para la fecha del embarazo, la ganancia de peso durante el embarazo, el crecimiento fetal, el tamaño del recién nacido, el crecimiento postnatal de prematuros y el desarrollo cognitivo a los 2 años de vida. Entre ellos se encuentra el proyecto INTERGROWTH-21st fue un proyecto multicéntrico, multiétnico, basado en la población y llevado a cabo entre 2009 y 2014 en ocho áreas urbanas definidas: Pelotas, Brasil; el distrito de Shunyi, Pekín, China; Nagpur Central, India; Turín, Italia; el suburbio de Parklands, Nairobi,

Kenia; Muscat, Omán; Oxford, Reino Unido, y Seattle, EUA.⁹ Donde se pudo demostrar que crecimiento del feto y la longitud del recién nacido son similares en diversos entornos geográficos cuando se satisfacen las necesidades nutricionales y sanitarias de las madres y las limitaciones ambientales para el crecimiento son escasas.

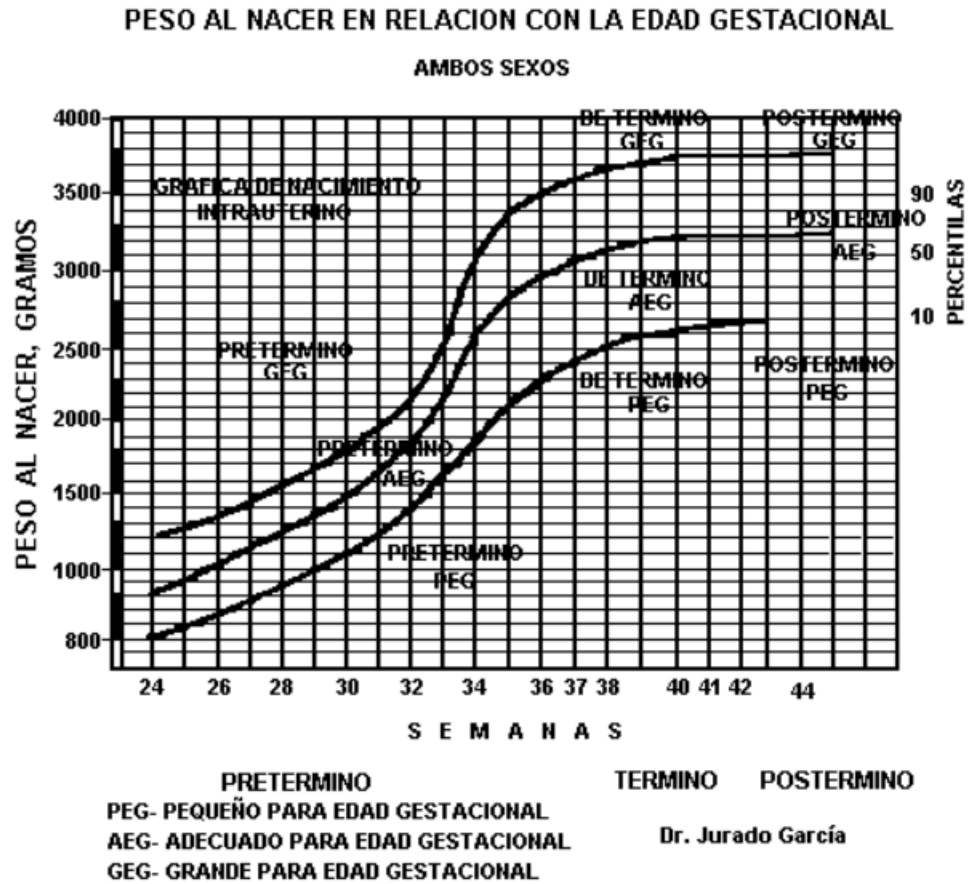
NACIONALES

Se realiza la primera publicación sobre el crecimiento del recién nacido mexicano en 1970 por Jurado-García y colaboradores¹¹, obteniéndose datos sobre peso, longitud, p perímetro cefálico en 16 807 recién nacidos, resultando en las primeras tablas estandarizadas representativa del país (figura 3). Sin embargo, se ha de considerar los siguientes rubros.

Los datos del peso de los recién nacidos de estos estudios provienen de madres derechohabientes del IMSS atendidas en hospitales de la Ciudad de México y la muestra no se obtuvo con un diseño poblacional.¹⁰

- Jurado y colaboradores tomaron el valor del peso de nacimiento de fuentes secundarias, no colectaron el peso con el propósito de conocer el crecimiento de los niños. No hubo control sobre el pesaje.¹⁰
- Las curvas de crecimiento reportados por Jurado y colaboradores muestran un crecimiento acelerado en el segundo trimestre de la gestación y un crecimiento lento en las últimas cuatro semanas, ya que las curvas son de hace más de cuatro décadas posiblemente han cambiado la tendencia del comportamiento del peso de los recién nacidos.¹⁰

Figura 3. Curvas de Crecimiento del Dr. Jurado-García y Cols.



V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El peso al nacer es un indicador fundamental para evaluar la salud de los niños, pero para poder clasificar este se debe comparar con patrones de referencia de acuerdo con la edad gestacional, y el sexo.

Estadísticamente, el peso al nacer adecuado se define como el que se encuentra dentro de un intervalo en torno a la tendencia central.¹⁷ Estas relaciones dependen de la referencia utilizada al momento de realizar la

medición, sin encontrarse un consenso para la referencia optima previamente.¹⁸

Las gráficas de referencia de la NOM-007-SSA2-2016 siendo las de Jurado-García o Battaglia-Lubchenco se encuentran limitadas, al no contar con distinción del sexo¹⁰, aumentando la presencia de pacientes con PBEG y PGEG en nuestra población.⁸ No contamos en HIES con un estudio en el cual se utilice INTERGROWTH-21 siendo este el marco de referencia actual por su multiculturalidad con resultados previamente comentados. Conformado por un universo de estudio diversificado, englobando múltiples condiciones de nacimiento como altitud geográfica, embarazos múltiples, estado nutricional materno y enfermedades específicas como la trisomía 21.^{5,6,9}

Pese a que HIES es centro de referencia del noroeste del país, persiste la falta de una curva de crecimiento adaptada a la población del estado, por lo que es importante la implementación de una nueva gráfica de referencia, la cual considere el sexo del paciente y este adecuada a nuestro entorno.

VI. JUSTIFICACIÓN

En HIES el último estudio realizado de este tema, fue hace más de 5 años el cual se limitó a una población de 342 pacientes, sin encontrar diferencia significativa al momento de utilizar las tablas previamente comentadas, sin embargo, estas carecen la distinción del sexo del paciente, y su edad gestacional exacta al momento de realizar la valoración antropométrica.

Con el uso de una tercera grafica de valoración antropométrica la cual cuenta con estudios con población de mayor tamaño, diversidad étnica, estado socioeconómico y estado de salud materno, se podrá realizar una adaptación más cercana a la población del HIES, determinando con mayor exactitud, los valores antropométricos de la población.

VII. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los valores antropométricos de los recién nacidos en el Hospital Infantil del Estado de Sonora en el periodo enero-diciembre 2021?

VIII. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Los resultados obtenidos de INTERGROWTH-21st de los recién nacidos clínicamente sanos, tendrá una disminución significativa de desviaciones de la tendencia central, con parámetros indicados previamente como PBEG o PGEG para su edad en comparación con las gráficas de Battaglia-Lubchenco y Jurado-García.

IX. OBJETIVO GENERAL

Describir las medidas antropométricas del recién nacido clínicamente sano evaluadas por peso, longitud, perímetro cefálico.

X. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar la clasificación de los recién nacidos por las tablas de referencia de Jurado-García, Battaglia-Lubchenco y INTERGROWTH-21 de acuerdo sexo.

XI. MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Recién nacidos clínicamente sanos en el Hospital Infantil del Estado de Sonora del periodo 2021.

SITIO DE ESTUDIO

Hospital Infantil del Estado de Sonora. Hermosillo, Sonora.

POBLACION DE ESTUDIO

Recién nacidos clínicamente sanos en el Hospital Infantil del Estado de Sonora del periodo 2021.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes recién nacidos clínicamente sanos en el Hospital Infantil del Estado de Sonora.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con edad gestacional menor a 37 semanas de gestación al momento del nacimiento.
- Pacientes con edad gestacional mayor a 42 semanas de gestación al momento del nacimiento.
- Antecedente de exposición a toxicomanías maternas.
- Sufrimiento fetal agudo
- Pacientes nacidos externos a la unidad hospitalaria.

Tipo y tamaño de muestra

A conveniencia.

Tamaño de muestra: El número de pacientes que nacieron en el periodo enero-diciembre del 2021 en HIES.

XII. OPERACIONABILIDAD DE LAS VARIABLES

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN
Género	Cualitativa, dicotómica.	Características fenotípicas del individuo que lo distinguen entre hombre y mujer	1. Hombre 2. Mujer
Edad gestacional	Cuantitativa	Edad calculada mediante valoración de Capurro.	Semanas de gestación
Peso	Cuantitativa	Peso al momento del nacimiento	g
Longitud	Cuantitativa	Longitud (cm) tomada mediante cinta métrica al momento del nacimiento	Cm
Perímetro cefálico	Cuantitativa	Medición de cráneo con cinta de teflón (cm)	cm
Peso/Longitud	Cuantitativa	Medición realizada mediante la división de Peso/Longitud	g/cm

		valorada por desviación estándar.	
Edad materna	Cuantitativa	Edad materna al momento del parto	Años
Diabetes Gestacional	Cualitativa, dicotómica.	Diabetes diagnosticada en el embarazo	1. Presente 2. Ausente
Preeclampsia	Cualitativa, dicotómica.	Preeclampsia detectada en el embarazo	1. Presente 2. Ausente
Control prenatal	Cualitativa, dicotómica	Proceso continuo mediante el cual se valora la evolución del embarazo durante todo el proceso gestacional.	1. Presente 2. Ausente
Trabajo de Parto	Cualitativa, dicotómica	Método mediante el cual el recién nacido es extraído de la cavidad uterina.	1. Vaginal 2. Cesárea

Instrumentos de medición:

- Hoja de recolección de datos (Anexo 1)

XIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se recabaron los expedientes clínicos de 1,500 pacientes que cumplieron con los criterios de selección, capturando la información en la hoja de

recolección de datos (anexo 1). La base de datos se construyó con el paquete Excel de Microsoft versión 10 posteriormente, se ingresaron las variables correspondientes en el programa estadístico IBM SPSS Versión 29.0.1.0 (171) para el análisis de datos.

Se realizó un análisis univariado de frecuencias y proporciones para variables cualitativas; para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central.

XIV. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE SEGURIDAD

Con base en la declaración de Helsinki, y la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, la Norma Oficial Mexicana, la información que se obtenga será utilizada única y exclusivamente para fines de investigación, así como los datos que se recaben, serán totalmente confidenciales y sin fines lucrativos; por lo que no se requiere consentimiento informado para realizar dicha investigación. De acuerdo a la Ley General de Salud en materia de Investigación, de acuerdo a su artículo 17, esta investigación se considera sin riesgo, ya que toda la investigación documentada y retrospectiva, esto es revisión de expedientes clínicos, no conlleva riesgos para los pacientes, sin embargo, en el trabajo, la identidad de los pacientes se mantiene en anonimato.

XV. RESULTADOS

Se estudio a los recién nacidos clínicamente sanos del HIES de la base de datos de CONHIES del año 2021, un total de 1,500 expedientes, los cuales cumplieron los criterios de inclusión.

Respecto a las características materna al momento del parto. (Cuadro 1.)

La edad media al momento del parto fue 23.86 (± 6.3).

Cuadro 1. Características maternas al momento del parto, HIES 2021.

Variable	Media	
	n = 1500	
	Media	DE
Edad materna (años)	23.86	6.3
Control Prenatal n (%)	1425	95.0
Hipertensión arterial n (%)	23	1.5
Diabetes Gestacional n (%)	8	0.5
Parto vía vaginal n (%)	992	66.1
Parto vía cesárea n (%)	508	33.9

Durante el embarazo, predominó el adecuado control prenatal 95% en los embarazos. Se observó solo 1.5% casos de hipertensión arterial sin clasificar y 0.5% de casos de diabetes gestacional. De acuerdo a la vía de nacimiento, hubo mayor cantidad de partos vía vaginal 66.1% en comparación con cesáreas 33.9%. En relación a los parámetros antropométricos al momento del nacimiento (Cuadro 2), se encontró un total de 789 (52.6%) hombres y 711 (47.4%) mujeres, con una distribución 1.1:1.

Cuadro 2. Características clínicas de los recién nacidos clínicamente sanos, HIES 2021.

Variable	Media		Media		P
	Recién nacidos				
	Hombres = 789		Mujeres = 711		
	Media	DE	Media	DE	
Peso (g)	3,452.9	422.7	3,292.9	429.3	.41
Talla (cm)	51.4	2.9	50.9	2.7	.37
Perímetro cefálico (cm)	35.0	1.4	34.4	1.4	.15
Capurro (semanas)	39.2	1.0	39.1	1.0	.17

Se observó una edad gestacional promedio de 39.2 semanas (± 1) en hombres y 39.1 semanas (± 1) en mujeres, con un peso mayor al momento del nacimiento en el grupo de hombres 3,452.95 g (± 422.78) en comparación con 3,292.94 g (± 429.32) con un resultado de $p = 0.41$ el cual no es significativo en el estudio. Se aprecia también una talla mayor 51.454cm (± 2.88) en hombres comparado 50.88cm (± 2.68) en mujeres, con un valor de $p=0.37$. Y un perímetro cefálico mayor 35.01cm (± 1.44) en comparación 34.40cm (± 1.37) con una $p=0.17$.

Cuadro 3. Edad materna al momento del parto, HIES 2021.

Variable	n = 1500	
	n	%
Edad (años)		
13-18	167	11.1
19-35	1251	83.4
36+	82	5.5

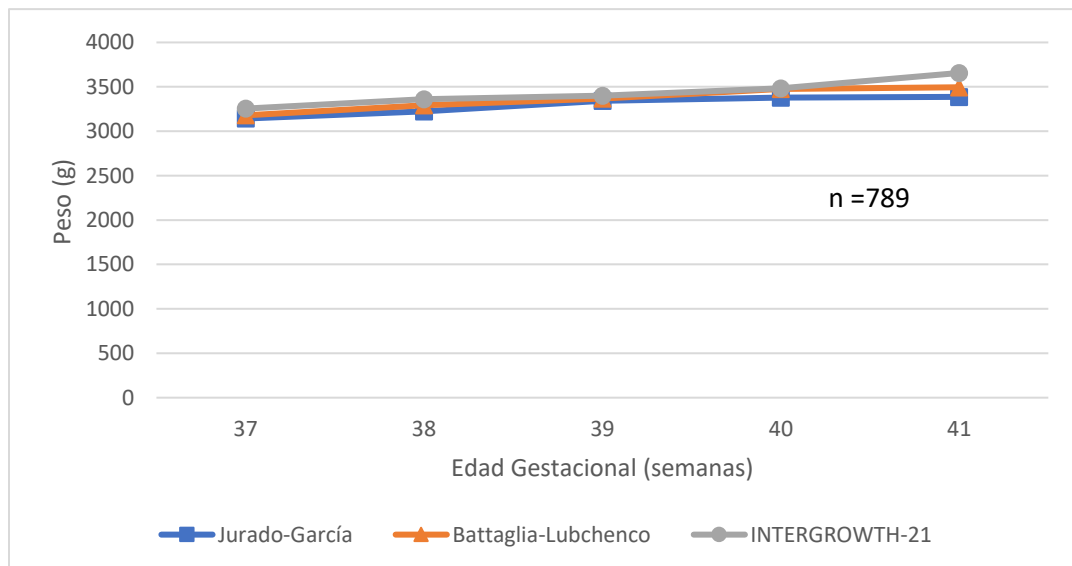
Respecto a la edad materna (Cuadro 3.) se observó un predominio en la edad del 19-35 años (83.4%) seguido de 13-18 años (11.1%) y 36+ años (5.5%).

Cuadro 4. Distribución de paridad respecto a edad materna previo al parto, HIES 2021.

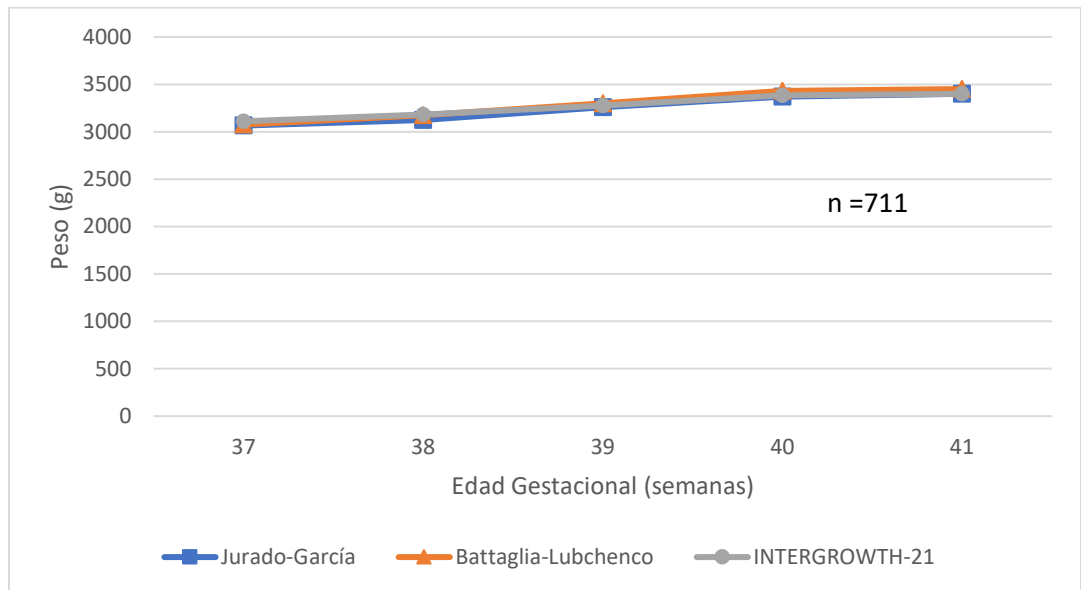
Variable	n = 1500					
Núm. Gestas	1		2		3+	
Edad (años)	n	%	n	%	n	%
13-18	236	15.7	49	3.2	7	0.4
19-35	334	22.6	303	20.2	489	32.6
36+	5	0.3	9	0.6	68	4.5

Se valoró el número de gestas previo al presente estudio (Cuadro 4), predominando en el grupo de edad de 19-35 años, apreciándose una mayor cantidad de múltiparas de 32.6% seguido de primíparas en 22.6% y en el grupo de 13-18 años predominando la primiparidad de 15.7%.

Grafica 1. Distribución de peso adecuado de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, hombres. HIES 2021.

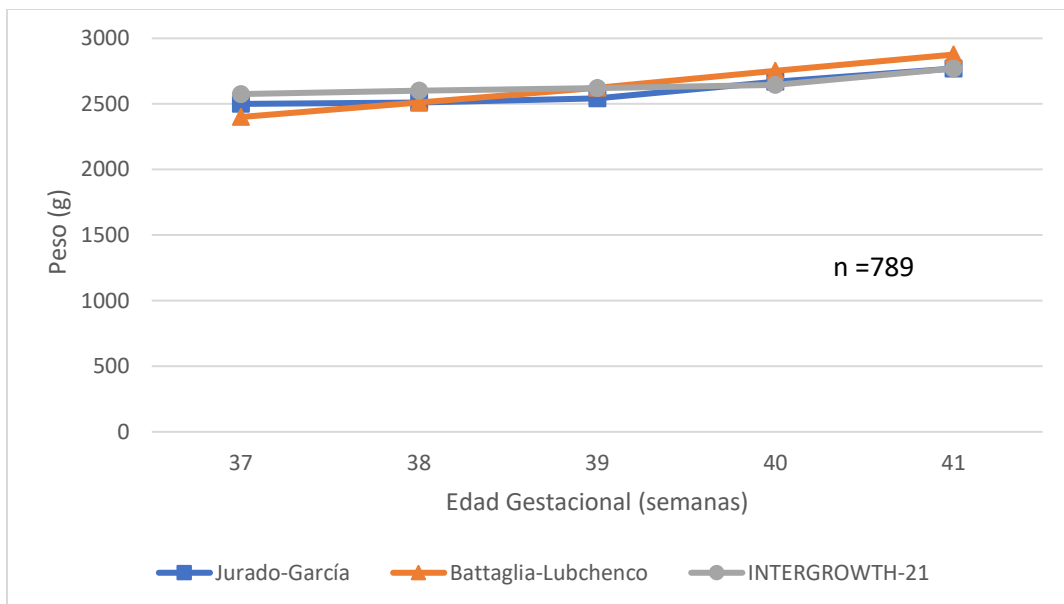


Grafica 2. Distribución de peso adecuado de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, mujeres. HIES 2021.

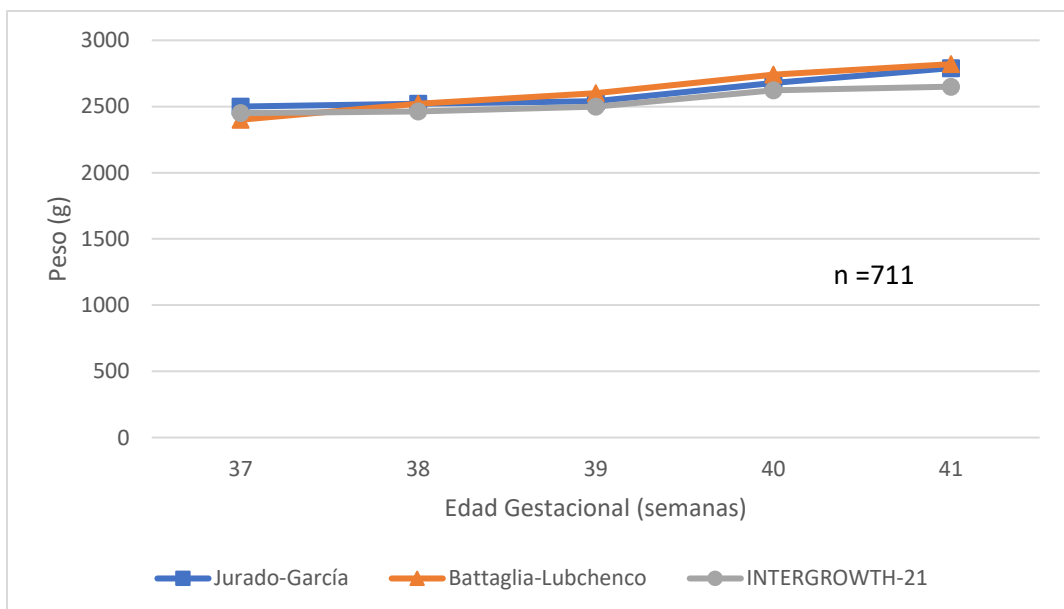


Respecto a los pesos adecuados (Gráfica 1 y 2), en el estudio se observó una distribución similar en todos los grupos, teniendo un peso estimado de 3,315g ($\pm 276.69g$) en hombres y 3,251.83g ($\pm 306.1g$) en mujeres por Jurado-García. Battaglia y Lubchenco se observó un peso estimado de 3,378g ($\pm 304.24g$) en hombres y 3,296.25g ($\pm 319g$) en mujeres mientras que INTERGROWTH-21 se observó un peso estimado de 3,421.75g ($\pm 382.39g$) en hombres y 3,277.45g ($\pm 383.7g$) en mujeres.

Grafica 3. Distribución de peso grande de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, hombres. HIES 2021.



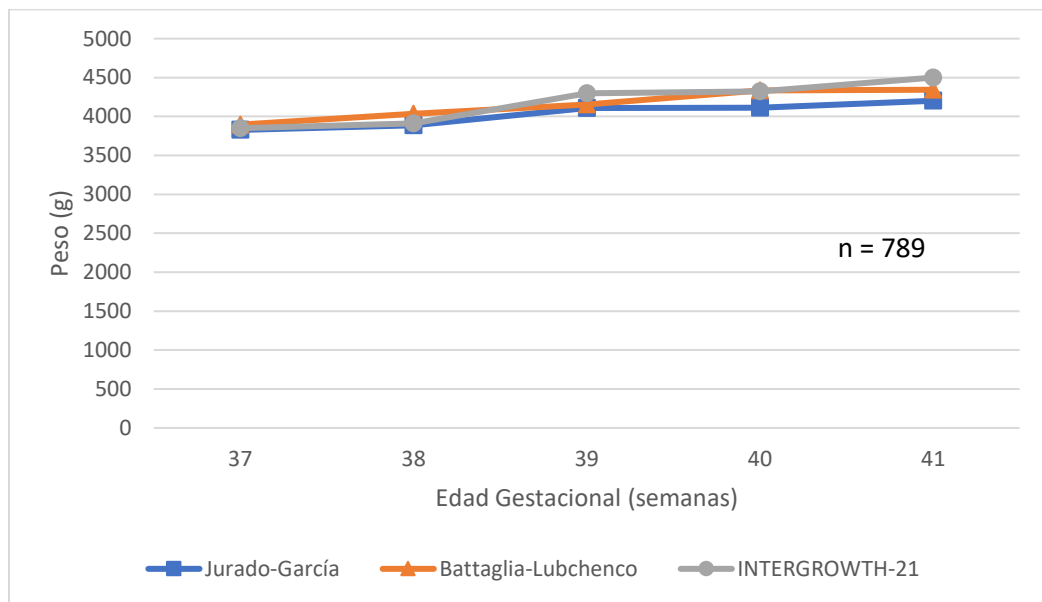
Grafica 4. Distribución de peso bajo de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, mujeres. HIES 2021.



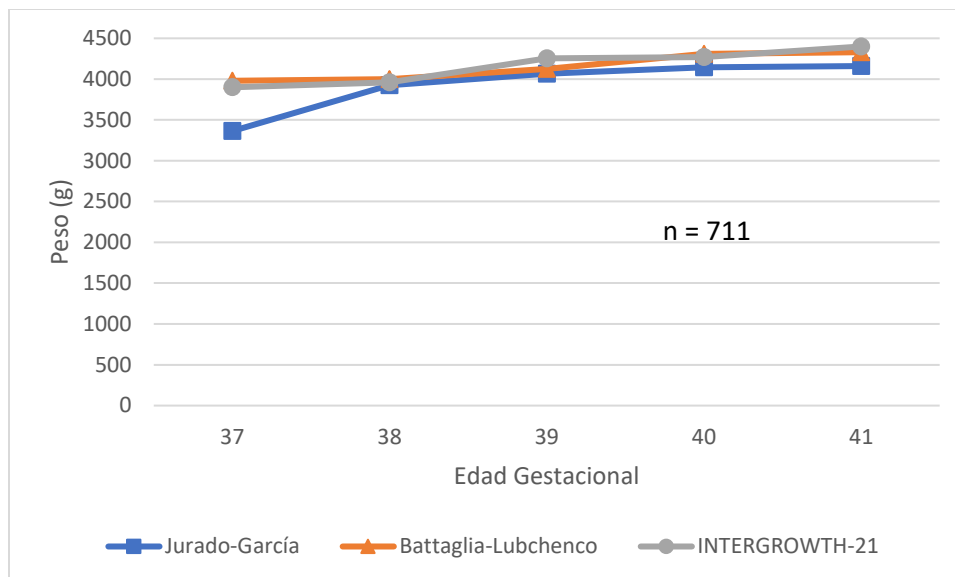
Respecto a pesos bajos (Gráfica 3 y 4), Battaglia y Lubchenco tiende a tener un peso límite inferior mayor, aumentando la frecuencia de PBEG. En

el estudio, se observó mayor cantidad de PBEG por Battaglia y Lubchenco con media de 2,705.8g ($\pm 153.87g$) en hombres y 2,650.7g ($\pm 157.44g$), en comparación con Jurado-García, reportó 2,610.8g ($\pm 128.01g$) en hombres y 2,586.86g ($\pm 136.41g$) en mujeres, mientras que INTERGROWTH-21 2,630.58g ($\pm 138.2g$) en hombres y 2,649.23g ($\pm 134.37g$) en mujeres, comparando estos resultados se observó una disminución de 6.8% por Battaglia y Lubchenco, y 4.6% por Jurado-García a 2% por INTERGROWTH-21.

Gráfica 5. Distribución de peso grande de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, hombres. HIES 2021.



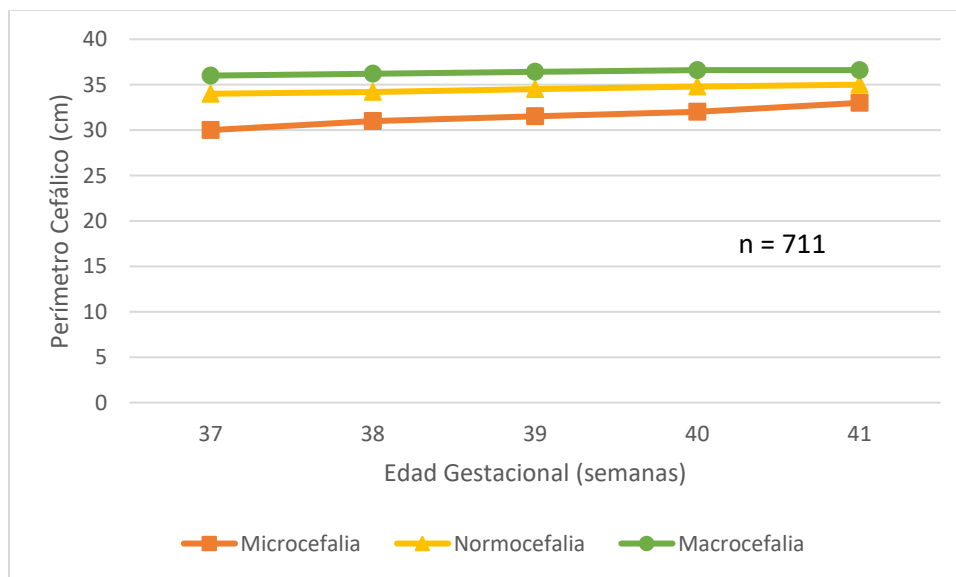
Gráfica 6. Distribución de peso grande de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, mujeres. HIES 2021.



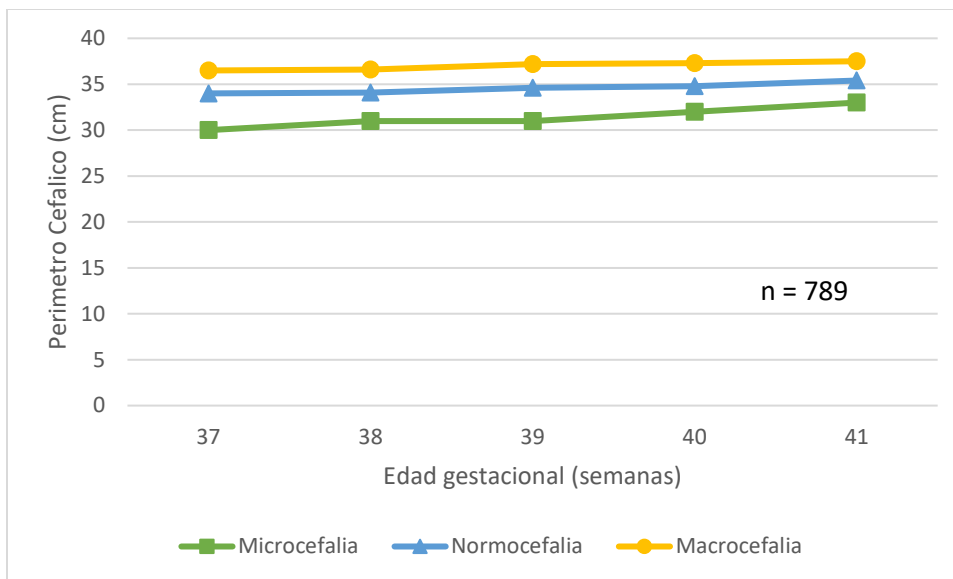
Respecto a los pesos grandes (Gráfica 5 y 6), Jurado García presenta un punto de corte de 3,850g en edades mayores de 39 semanas de gestación considerándolos como PGEG; en el estudio, se observó un peso estimado de 4,047.66g ($\pm 255.13g$) en hombres y 4,041.12g ($\pm 238.62g$) por Jurado-García, al compararlo con Battaglia y Lubchenco, se observó un peso mayor para considerar PGEG, reportando 4,175.93g ($\pm 242.23g$) en hombres y 4,148.82g ($\pm 229.43g$) en mujeres mientras que INTERGROWTH-21 aumenta a 4,251.52g ($\pm 362.33g$) en hombres y 4,194.37g ($\pm 323.3g$) en mujeres. Estos resultados disminuyen los PGEG de 16.6% por Jurado-García a 10.2% por Battaglia y Lubchenco y 4.7% por INTERGROWTH-21.

Respecto al perímetro cefálico (Gráfica 7 y 8), se observó un 0.8% de casos de microcefalia en ambos sexos, con predominio en los hombres con una media de 32.43cm (± 0.7 cm) a comparación de las mujeres con 31cm (± 0.3 cm), con una relación 1.75:1. Se observó un número elevado de macrocefalia en hombres con 10.5% y 5.8% mujeres, una relación 1.8:1, con una media de 36.4cm (± 1.3 cm) en mujeres. En el grupo normo cefálico se observó una media de 34.6cm (± 1.1 cm) en los hombres y 34 cm (± 1 cm) en mujeres con una relación 1:1.

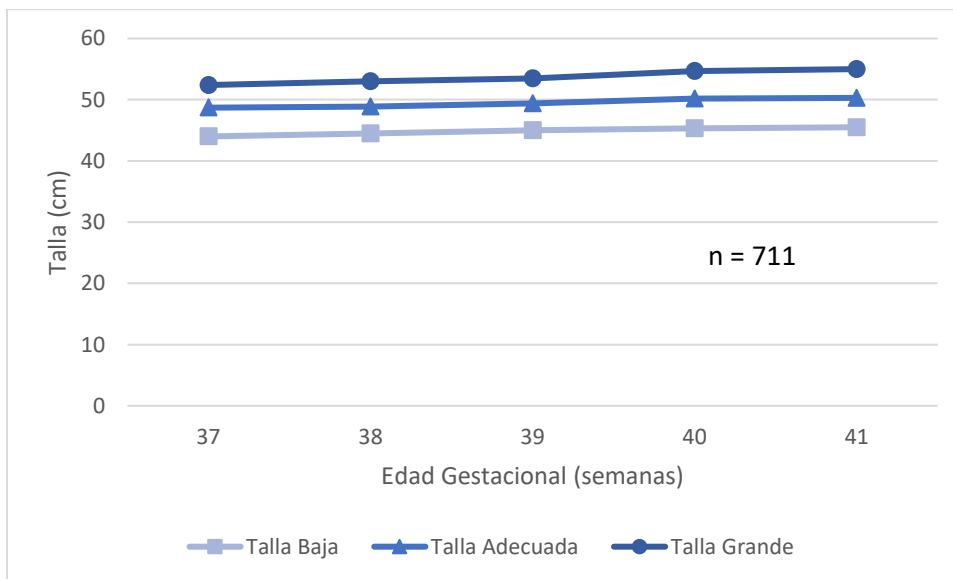
Gráfica 7. Distribución del Perímetro Cefálico de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, mujeres. HIES 2021.



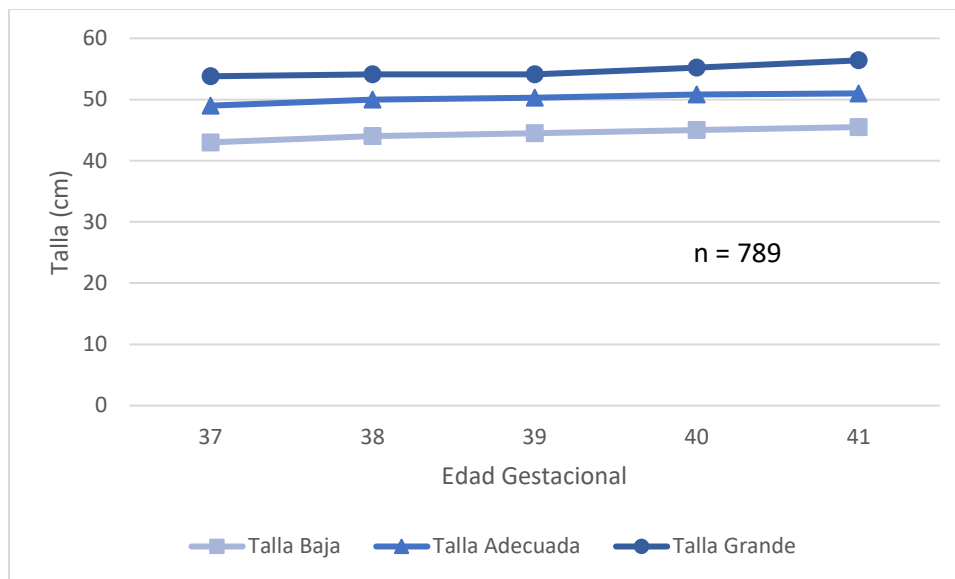
Gráfica 8. Distribución del Perímetro Cefálico de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, hombres. HIES 2021.



Gráfica 9. Distribución de la talla de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, mujeres. HIES 2021.



Gráfica 10. Distribución de la talla de acuerdo a edad gestacional en recién nacidos clínicamente sanos, hombres. HIES 2021.



Respecto a la talla (Gráfica 9 y 10) se observó una talla baja reportada de 1.5% en ambos grupos, con predominio en el grupo de los hombres con una media de 44cm (± 3.3 cm) y en mujeres 43.1cm (± 3.4 cm) con una relación 1.69:1, respecto a la talla grande se presentó en 17% en ambos sexos, en los hombres se observó una media de 54.4cm (± 1.9 cm) y en mujeres 53.6cm (± 1.6 cm) con una relación 1:1, y respecto a la talla adecuada con una media de 50.3cm (± 1.6 cm) en el grupo de los hombres y 49.6cm (± 1.4 cm) en el grupo de mujeres.

XVI. DISCUSIÓN

El peso al nacer se emplea para evaluar el desarrollo y crecimiento intrauterino, sin embargo, la relación entre el peso al nacer y la edad gestacional tiene mayor valor pronóstico que el peso al nacimiento por sí

solo. La forma de realizar esta evaluación es ubicar al recién nacido en una curva-patrón de crecimiento intrauterino, según su peso y edad gestacional.¹² Generalmente, en los hospitales de México se usan las curvas de crecimiento intrauterino de Battaglia y cols²⁰ o las curvas de crecimiento intrauterino de Jurado-García^{7,23}.

Con base en las necesidades de cada región, distintos autores se han dado a la tarea de realizar curvas de crecimiento intrauterino con población que se ajuste o aproxime más a su entorno.^{9,10,11} Sin embargo, es importante resaltar que existen diferentes factores de riesgo que se deben de tomar en cuenta para clasificar a un recién nacido como foco rojo a su nacimiento y no solo el peso pequeño o grande para la edad gestacional; múltiples factores de comorbilidad importantes de mencionar tales como: hijos de madres diabéticas, con hipertensión arterial previa o inducida en el embarazo, control prenatal inadecuado, factores infecciosos durante el embarazo y en que trimestre éste fue presentado.^{6, 9,12,16.}

Cabe resaltar la gran variabilidad entre las gráficas de referencia al momento de valorar el peso. López-Rodríguez y cols. En 2022¹⁹ en un estudio descriptivo transversal, reportó que nuestro estado presenta un PGEG de 15.3%, al compararlo con los resultados del estudio, las gráficas de Jurado-García tienden a reflejar los mismos resultados. En contraparte, al utilizar INTERGROWTH21 los resultados se encontraron más cercanos a las medias nacionales (PBEG 0.6-3% y PGEG 4.7%-16.4%)¹⁹, y a los

resultados previamente mencionados en estudios internacionales multicéntricos⁹.

Al evaluar estos resultados, se debe tomar en consideración los avances en calidad de vida en el país desde la publicación del estudio original, con mejora de las condiciones higiénico dietéticas, disponibilidad de alimentos altos en calorías y de mejor calidad nutricional, y procesos para mantener mayor tiempo en conserva los alimentos, mejorando el estado nutricional materno y por consiguiente la distribución de nutrientes al feto. Esto se aprecia al comparar el peso de 3,238g (\pm 399g) en 1971²² a 3,288g (\pm 432g) en 2002¹⁰ y 3,380g (\pm 422.7g) en el presente estudio. Al compararlo con otra bibliografía, Célind y cols. En 2019²⁴ realizaron una revisión de las variaciones seculares en la población de Suecia desde 1950 hasta el 2010, apreciándose una disminución marcada del peso en el recién nacido clínicamente sano iniciando en 1960 y teniendo su cifra más baja 1980 asociado al aumento del uso de tabaco durante el embarazo de 3530g (\pm 160g), posteriormente presento una recuperación y ganancia de peso hasta su cifra más alta de 3625g (\pm 200g) en el 2000.

Jurado-García ni Battaglia y Lubchenco cuentan con curvas de medición de talla ni perímetro cefálico, siendo parámetros importantes para valorar el neurodesarrollo en los pacientes¹³ y su desarrollo intrauterino⁶. Al realizar la revisión con INTERGROWTH-21 se observó un número importante tanto de macrocefalia como de talla alta para la edad los cuales se encuentran relacionados uno al otro por lo cual no es relevante para este estudio.

XVII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión, se encontró una variación importante respecto a la gráfica de crecimiento utilizada al valorar la antropometría, con incremento en el reporte de PBEG utilizando Battaglia y Lubchenco mientras que con el uso de Jurado-García se incrementó los casos de PGEG. Los resultados obtenidos por INTERGROWTH-21 corresponde a los cambios esperados en la población actual, disminuyendo la frecuencia de PBEG y PGEG reportado previamente; igualmente toma en consideración los valores de talla y perímetro cefálico, lo cual ambas referencias previas no consideran al momento de hacer la valoración antropométrica.

No fue posible determinar en este estudio otros factores maternos que modificaran la ganancia ponderal del recién nacido clínicamente sano, lo cual podría ser un área para investigaciones futuras y poder valorar la realización de referencias propias para el hospital.

XVIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	Enero 2022	Feb 2022	Mar 2022	Abr 2022	May 2022	Jun 2022	Jul 2022	Ago 2022	Sep 2022	Oct 2022	Nov 2022	Dic 2022	Ene 2023	Feb 2023	Mar 2023
Selección de tema															
Revisión de la literatura															
Recopilación de la información															
Redacción del protocolo															
Solicitud de expedientes															
Recolección de datos															
Elaboración de la base de datos															
Análisis de la información															
Resultados															
Discusión de resultados															
Redacción de trabajo															
Revisión y correcciones															
Entrega															

XIX. ANEXOS

1. DATOS PARA RECABAR DE EXPEDIENTES CLÍNICOS

1. Sexo: Femenino / Masculino
2. Edad Materna: _____ años
3. Diabetes Gestacional: Si / No
4. Hipertensión inducida por el embarazo: Si / No
5. Preeclampsia: Si / No
6. Peso: _____ kg.
7. Talla: _____ cm.
8. Perímetro cefálico: _____ cm
9. Capurro: _____ Semanas de gestación

XX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Montoya-Restrepo N, Correa-Morales J. Curva de crecimiento al nacer. *Rev. salud pública*. 2007; 9 (1):1-10.
2. Secretaría de Salud, México. NOM-007-SSA2-2016, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio. Apéndice normativo D. México: Secretaría de Salud, 2016.
3. Kristensen P, Keyes KM, Susser E, Corbett K, Mehlum IS, Irgens LM. High birth weight and perinatal mortality among siblings: A register based study in Norway, 1967-2011. *PLoS One*. 2017 Feb 28;12(2):e0172891. doi: 10.1371/journal.pone.0172891. PMID: 28245262; PMCID: PMC5330506.
4. Nobili V, Alisi A, Panera N, Agostoni C. Low birth weight and catch-up-growth associated with metabolic syndrome: a ten year systematic review. *Pediatr Endocrinol Rev [Internet]*. 2008;6(2):241–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19202511/>
5. Villar J, for the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st), Puglia FA, Fenton TR, Cheikh Ismail L, Staines-Urias E, et al. Body composition at birth and its relationship with neonatal anthropometric ratios: the newborn body composition study of the INTERGROWTH-21st project. *Pediatr Res [Internet]*. 2017;82(2):305–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28445454/>
6. Victora CG, Villar J, Barros FC, Ismail LC, Chumlea C, Papageorghiou AT, et al. Anthropometric characterization of impaired fetal growth: Risk factors for

and prognosis of newborns with stunting or wasting: Risk factors for and prognosis of newborns with stunting or wasting. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2015;169(7):e151431. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26147058/>

7. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C, Aceves-Gómez M, Gómez-Gómez MYC. Clasificación de los niños recién nacidos *Rev Mex Pediatr*, [Internet]. 2012;79(1), 32-39. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2012/sp121g.pdf>.
8. Ayerza Casas A, Rodríguez Martínez G, Samper Villagrasa Ma. P, Ventura Faci P. Nacer pequeño para la edad gestacional puede depender de la curva de crecimiento utilizada. *Nutr Hosp* [Internet]. 2011;26(4):752–8. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112011000400013
9. Villar J, Papageorghiou AT, Pang R, Ohuma EO, Cheikh Ismail L, Barros FC, et al. The likeness of fetal growth and newborn size across non-isolated populations in the INTERGROWTH-21st Project: the Fetal Growth Longitudinal Study and Newborn Cross-Sectional Study. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2014;2(10):781–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25009082/>
10. Flores Huerta S, Martínez Salgado H. Peso al nacer de los niños y niñas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2012;69(1):30–9. Available from:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462012000100005

11. Saldívar-Ruiz L, Sánchez-Michaca V, Jiménez-Urueta PS, Espinoza-Dzib M del P, Sánchez-Torres R. Propuesta de nuevas curvas de somatometría para recién nacidos sanos de nivel económico medio en la Ciudad de México. *Perinatol Reprod Hum* [Internet]. 2014;28(1):7–15. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372014000100002
12. Cnattingius S, Villamor E, Lagerros YT, Wikström A-K, Granath F. High birth weight and obesity—a vicious circle across generations. *International Journal of Obesity*. 2011 Dec 13;36(10):1320–4
13. García-Alix A, Sáenz-de Pipaón M, Martínez M, Salas-Hernández S, Quero J. Ability of neonatal head circumference to predict long-term neurodevelopmental outcome. *Rev Neurol* [Internet]. 2004;39(6):548–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15467994/>
14. ESalmi IA, Hannawi S. Birth Weight and Susceptibility to Chronic Kidney Disease. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation* [Internet]. 2020 Jul 1;31(4):717. Available from: <https://www.sjkdt.org/text.asp?2020/31/4/717/292305>
15. Linder N, Lahat Y, Kogan A, Fridman E, Kouadio F, Melamed N, et al. Macrosomic newborns of non-diabetic mothers: anthropometric measurements and neonatal complications. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*

[Internet]. 2014;99(5):F353-8. Available from:
<https://fn.bmj.com/content/99/5/F353.long>

16. Malin GL, Morris RK, Riley R, Teune MJ, Khan KS. When is birthweight at term abnormally low? A systematic review and meta-analysis of the association and predictive ability of current birthweight standards for neonatal outcomes. *BJOG* [Internet]. 2014;121(5):515–26. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.12517>.
17. Ponce-Saavedra AS, González-Guerrero O, Rodríguez-García R, Echeverría-Landa A, Puig-Nolasco Á, Leoncio M, et al. Prevalencia de macrosomía en recién nacidos y factores asociados [Internet]. *Medigraphic.com* 2011;78(4): 139-142. Available from:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2011/sp114c.pdf>
18. Ferdynus C, Quantin C, Abrahamowicz M, Platt R, Burguet A, Sagot P, et al. Can birth weight standards based on healthy populations improve the identification of small-for-gestational-age newborns at risk of adverse neonatal outcomes? *Pediatrics* [Internet]. 2009;123(2):723–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19171644/>
19. López-Rodríguez, G., Galván-García M., Galván-Valencia O., Prevalencia de estado de nutrición en recién nacidos mexicanos por peso y longitud al nacimiento: un análisis de los certificados de nacimiento del Sinac. *Salud publica de México* 2022;64(3):259-266.
20. Battaglia FC, Lubchenco LO. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *J Pediatr*. 1967;71(2):159–63

21. INEGI, COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 586/22, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 2022;10.
22. Jurado-García E. EL CRECIMIENTO INTRAUTERINO Correlación peso/ longitud corporal al nacimiento en función de la edad de gestación, GACETA MEDICA DE MEXICO. 1971;102 (2); 227-255.
23. Céлинд J, Hedlund M, Bygdell M, Sondén A, Elfvin A, Kindblom JM. Secular trends of birthweight in boys from 1950 to 2010. *Pediatr Neonatol.* 2019;60(5):543–8.

CUADRO UNAM

Datos del alumno	
Autor:	Dr. Miguel Vera Zazueta
Teléfono:	(664) 162 84 00
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Medicina
Número de cuenta	521235543
Datos del Director y/o asesores de Tesis	Dr. (a) Silvia Salome Ruiz Gómez
Datos de la tesis:	
Título	Valoración antropométrica del recién nacido de termino sano en el Hospital Infantil Del Estado De Sonora periodo enero-diciembre 2021
Palabras clave	Recién Nacido, Antropometría, INTERGROWTH-21.
Número de páginas	38