



OXFORD MATERNAL  
AND PERINATAL  
HEALTH INSTITUTE



Maternal Health Task Force



# Alimentación de niños prematuros y monitorización del crecimiento: Implementación del protocolo INTERGROWTH-21<sup>st</sup>

## Modulo 1

## Antecedentes del parto prematuro



## Completando satisfactoriamente este módulo, ud. podrá:

- Definir las diferentes categorías de parto prematuro y de bajo peso al nacer.
- Conocer la carga mundial vinculada a los partos prematuros y calcular la tasa de nacimientos prematuros.
- Identificar los factores de riesgo para parto prematuro.
- Listar los efectos a largo plazo del nacimiento prematuro.
- Conocer el estado de las metas mundiales para la reducción de las muertes por prematuridad y los Objetivos Nutricionales Mundiales 2025.
- Conocer los diferentes métodos para estimar la edad gestacional, sus fortalezas y limitaciones.
- Evaluar la edad gestacional a través de la medición de la longitud céfalo-caudal y la distancia sínfisis- fondo uterino utilizando los respectivos Estándares Internacionales INTERGROWTH-21<sup>st</sup>.
- Conducir una evaluación antropométrica de recién nacido prematuro.
- Utilizar los Estándares de Crecimiento Postnatal para prematuros INTERGROWTH-21<sup>st</sup> y aplicar herramientas INTERGROWTH-21<sup>st</sup> para la medición del tamaño de estos recién nacidos.
- Conocer las recomendaciones de la OMS sobre las siguientes intervenciones en prematuros: Mama Canguro, Presión positiva continua sobre vía aérea, administración de surfactante, oxigenoterapia, corticoides antenatales, tocolisis para inhibir el parto prematuro y administración de sulfato de magnesio.



## Introducción

El parto prematuro es un problema de salud pública de preocupación mundial, con una magnitud de 15 millones de recién nacidos prematuros por año. Constituye la principal causa de mortalidad neonatal y la segunda causa de mortalidad infantil debajo de los 5 años (Howson CP, 2013; Liu L, 2016).

La interrupción prematura en la transferencia de macro y micronutrientes maternos junto a la imposibilidad de los prematuros de desarrollar la necesaria cantidad de procesos metabólicos y de nutrientes esenciales, como el Ácido Docosahexaenoico (DHA) y ácido araquidónico, plantean un desafío. Estos aspectos determinan que la mayoría de los neonatos prematuros, no alcanzan una trayectoria de crecimiento similar a la del último trimestre de la gestación (Raiten DJ, 2016).

Mientras que el crecimiento postnatal de los prematuros ha sido plasmado en muchas gráficas imitando el crecimiento de lactantes de término, asumiendo su crecimiento como una curva convexa con aplanamiento tardío, el Proyecto de Seguimiento Postnatal de prematuros INTERGROW-21<sup>st</sup>, establece que el crecimiento postnatal de los recién nacidos prematuros dibuja una curva ascendente, hasta las 42 semanas de gestación (ver curvas en la siguiente diapositiva) (Villar J, 2015).

Howson CP, Kinney MV, McDougall L, Lawn JE, Born Too Soon Preterm Birth Action Group. Born too soon: preterm birth matters. *Reprod Health*. 2013;10 Suppl 1:S1. doi: 10.1186/1742-4755-10-S1-S1

Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet*. 2016;388(10063):3027-35. Epub 2016/11/11. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31593-8.

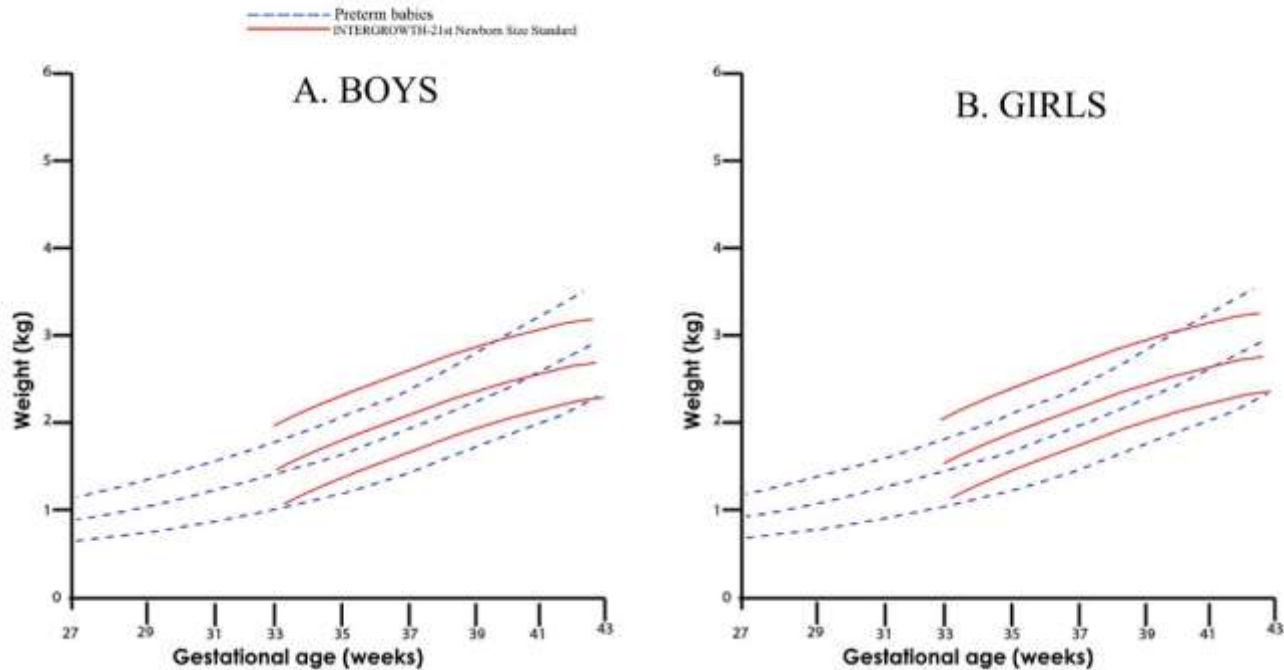
Raiten DJ, Steiber AL, Carlson SE, Griffin I, Anderson D, Hay WW, et al. Working group reports: evaluation of the evidence to support practice guidelines for nutritional care of preterm infants-the Pre-B Project. *Am J Clin Nutr*. 2016;103(2):648S-78S. Epub 2016/01/20. doi: 10.3945/ajcn.115.117309.

Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, Bertino E, Ohuma EO, Ismail LC, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21(st) Project. *Lancet Glob Health*. 2015;3(11):e681-91. doi: 10.1016/S2214-109X(15)00163-1.



Haga click para ver las infografías sobre cómo las trayectorias del crecimiento difieren entre los recién nacidos prematuros (azules) y los fetos que crecen hasta llegar al término (rojo), ajustadas para la edad gestacional, tanto en niños como en niñas.

Third, 50th, and 97th centiles for postnatal weight, length, and head circumference over time in preterm babies compared with INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Newborn Size Standards





## Introducción

Las diferencias observadas entre las gráficas del Proyecto de Seguimiento Postnatal de prematuros INTERGROW-21 (PPFS) con las tablas ya existentes, sobre trayectorias de crecimiento entre prematuros y fetos que crecen a término, surgen de la observación de los estudios previos utilizados en la creación de curvas de crecimiento postnatal de prematuros. Se observó que presentan varias inconsistencias que podrían haber comprometido su calidad.

Se observaron deficiencias en las evaluaciones antropométricas, en la estimación de la edad gestacional, en la duración del seguimiento, en la notificación de la atención postnatal y la morbilidad, en la evaluación de los valores divergentes y las co-variables y la presentación de las gráficas .

Sin embargo, el Preterm Postnatal Follow-up Study (PPFS) utilizó un enfoque prescriptivo, siguiendo prospectivamente a prematuros sanos y bien nutridos, libres de restricciones ambientales y socioeconómicas que afectarían el crecimiento, en ocho centros de todo el mundo. Este enfoque implica que los estándares de crecimiento INTERGROWTH-21<sup>st</sup> son generalizables a otras poblaciones independientemente de las diferencias étnicas y geográficas.



## Introducción

Si bien son necesarios más estudios intervencionistas, la evidencia actual (especialmente de estudios observacionales) sugiere que un crecimiento acelerado entre la edad de pretérmino y la edad corregida es beneficioso para el neuro-desarrollo a largo plazo, sin embargo plantea también un riesgo metabólico a futuro dado que éste catch-up se compone de un aumento de grasa corporal (Ong KK, 2015; Belfort MB, 2013).

Es así que las necesidades nutricionales de los recién nacidos prematuros superan a las de los recién nacidos de término saludables, en el sentido que necesitan un cuidado adicional para optimizar el crecimiento, al tiempo que necesitan evitar los riesgos de desnutrición o de sobrenutrición, tanto en la vida temprana como a largo plazo.

En resumen, el crecimiento postnatal temprano en todos los recién nacidos, incluidos los prematuros, debe ser tan fisiológico como sea posible para una supervivencia óptima y mejores resultados a largo plazo (Villar J 2015).

Estos módulos se enfocan en el parto prematuro y en las modalidades de alimentación postnatal de prematuros, para asegurar un crecimiento óptimo así como para el monitoreo del crecimiento, en base a la evidencia científica existente.

Belfort MB, Gillman MW, Buka SL, Casey PH, McCormick MC. Preterm infant linear growth and adiposity gain: trade-offs for later weight status and intelligence quotient. *J Pediatr.* 2013;163(6):1564-9.e2. Epub 2013/07/30. doi: 10.1016/j.jpeds.2013.06.032.

Ong KK, Kennedy K, Castañeda-Gutiérrez E, Forsyth S, Godfrey KM, Koletzko B, et al. Postnatal growth in preterm infants and later health outcomes: a systematic review. *Acta Paediatr.* 2015;104(10):974-86. doi: 10.1111/apa.13128.

Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, Bertino E, Ohuma EO, Ismail LC, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21(st) Project. *Lancet Glob Health.* 2015;3(11):e681-91. doi: 10.1016/S2214-109X(15)00163-1.



## Definiciones

Son necesarias definiciones consistentes para describir la duración de la gestación y la edad de los recién nacidos, para promover una exacta interpretación de los datos sobre el desarrollo neurológico, los resultados clínicos y del crecimiento, así como permitir comparaciones, especialmente para los prematuros o aquellos concebidos utilizando tecnología de reproducción asistida. Para evitar confusiones, son útiles las siguientes definiciones:

Término	Definición	Unidad de tiempo
Edad Gestacional	Tiempo transcurrido entre el primer día de la última menstruación y el día del nacimiento. Si el embarazo se logró mediante reproducción asistida, la edad gestacional se calcula añadiendo 2 semanas a la edad de concepción.	Semanas completas
Edad Cronológica	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Días, semanas, meses, años.
Edad Postmenstrual	Edad Gestacional + edad cronológica	Semanas
Edad Corregida	Edad cronológica menos el número de semanas que transcurrieron entre la semanas de nacimiento y las 40 semanas de gestación.	Semanas, meses





## Definiciones

**Nacimiento pretauro:** se define a todo nacimiento ocurrido antes de la semana **37<sup>+0</sup>** o menos de 259 días desde el primer día de la última menstruación.

La edad gestacional al nacer define las siguientes sub-categorías:

- Prematuro extremo (<28 semanas)
- Prematuro severo (28 a 31 semanas)
- Prematuro Moderado (32 a 36 semanas).
- El nacimiento prematuro moderado puede dividirse, estableciendo el parto prematuro tardío (34 a 36 semanas).

**Bajo peso al nacer:** se define como el peso al nacer menor a 2.500 gramos. Se basa en observaciones epidemiológicas que evidencian que recién nacidos con pesos menores a 2500 gramos, tiene mayor riesgo de morir que aquellos con pesos mayores. Puede subdividirse en las siguientes categorías:

- Muy bajo peso al nacer: menor de 1.500 gramos (menores o iguales a 1.499 g)
- Bajo peso extremo: menor a 1000 gramos (menor o igual a 999 gramos)

**El parto prematuro es un factor de riesgo para bajo peso al nacer.**





## Carga Global vinculada al nacimiento prematuro

- El parto prematuro es un importante factor de riesgo de la muerte neonatal. Es responsable del 35% de las 3,1 millones de muertes al año, y la segunda causa más común de defunciones de menores de 5 años sólo superada por la neumonía.
- Aproximadamente el 55% de todos los nacidos prematuros son varones; los niños tienen un riesgo desproporcionadamente mayor de morir en comparación con las niñas nacidas en una gestación similar.
- 15 millones de nacimientos prematuros ocurren cada año y esta cifra va en aumento.
- 1.1 millones de bebés mueren a causa de las complicaciones de la prematurez.
- El rango en la tasa de parto prematuro en 184 países varía entre 5 a 18%.
- Más del 80% de los partos prematuros ocurren entre las 32 - 36 semanas de gestación y la mayoría de estos bebés pueden sobrevivir con los cuidados esenciales para recién nacidos.
- Más del 75% de las muertes por prematurez pueden ser prevenidas sin la necesidad de cuidados intensivos.



## Carga Global vinculada al nacimiento prematuro

Haga click en la imagen para encontrar los 10 países con la mayor carga por prematurez, así como el rango en la tasa de parto prematuro en su país.





## Calculo de la tasa de partos prematuros:

Por definición, la tasa de parto prematuro es:

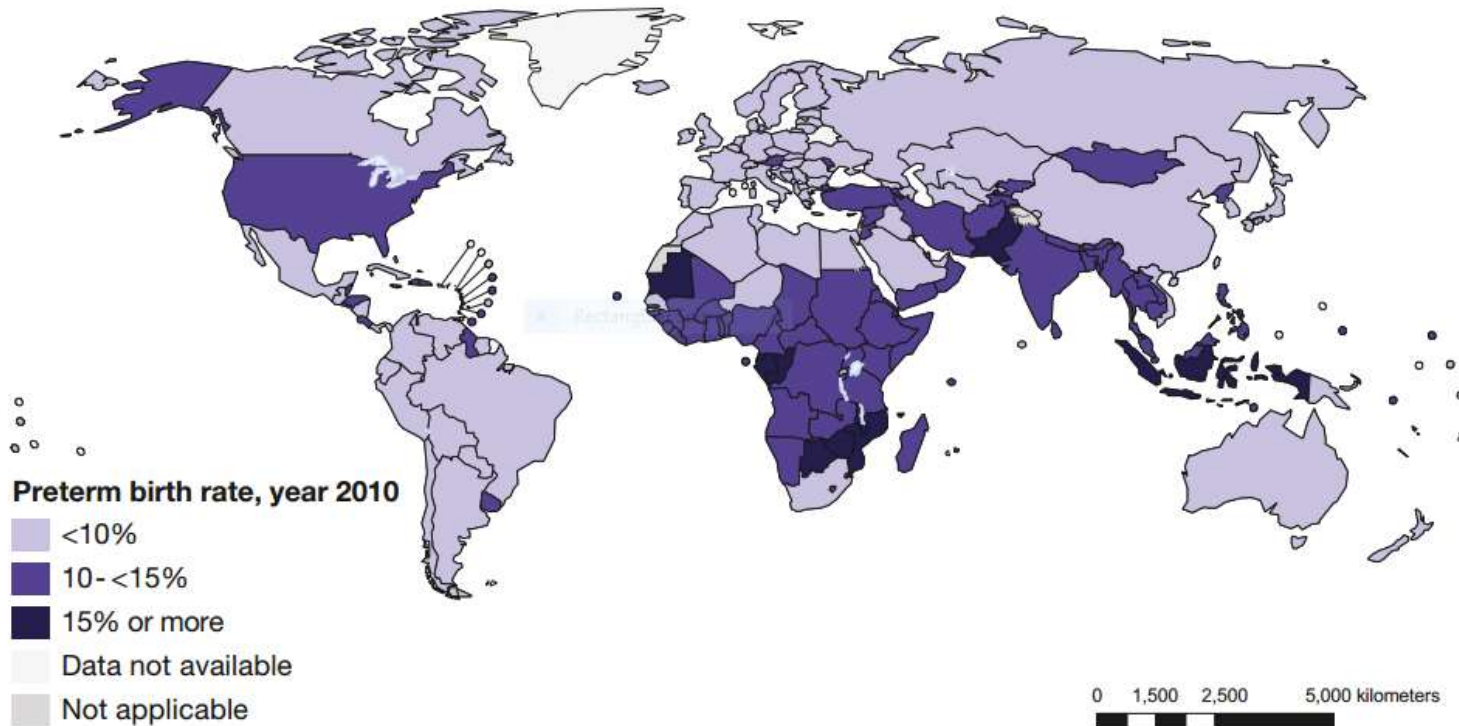
todos los nacidos vivos antes de la semana 37<sup>a</sup> (sea único o múltiple)

por 100 nacidos vivos

Los desafíos de la tasa de parto prematuro para realizar comparaciones radica, frecuentemente, en la estimación del numerador ya que: a) existen variaciones en la definición de “prematurez”, b) se utilizan varios métodos para la estimación de la edad gestacional, c) diferencias en la verificación de casos y registro en distintos países (tanto en el numerador como en el denominador).



## Estimación de la tasa de parto prematuro de la OMS para seleccionados países



**11 countries with preterm birth rates over 15% by rank:**

1. Malawi
2. Congo
3. Comoros
4. Zimbabwe
5. Equatorial Guinea
6. Mozambique
7. Gabon
8. Pakistan
9. Indonesia
10. Mauritania
11. Botswana

The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization  
Map Production: Public Health Information and Geographic Information Systems (GIS)  
World Health Organization



© WHO 2012. All rights reserved.

Source: Blencowe et al National, regional and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications.  
Note: rates by country are available on the accompanying wall chart.  
Not applicable= non WHO Members State



## Estimación de la tasa de parto prematuro de la OMS

Modelos estadísticos han sido utilizados para estimar la tasa de parto prematuro. En países con datos disponibles, con un buen registro de estadísticas vitales, que utilizan una definición estándar de parto prematuro y con más del 50% de los datos entre los años 1990-2010, se utilizó la regresión de Loess para la estimación de la tasa de parto prematuro para todos los años.

Para el caso de aquellos países que cuentan con datos inadecuados debido, ya sea a la calidad de los datos disponibles o a las causas subyacentes o predictores de nacimientos prematuros, entre regiones de altos ingresos y el resto del mundo, se han utilizado dos modelos adicionales. Uno para 'Regiones Desarrolladas' y 'América Latina y el Caribe' (Modelo 1) y otro para estimar la tasa de nacimientos prematuros en las otras regiones del mundo (Modelo II).

Como resultado de un meta-análisis, la distribución de los nacimientos prematuros de acuerdo a cada sub-grupo de edad gestacional, puede resumirse como sigue:

Preterm birth grouping	Gestational age	Proportion of all <37 weeks (%)	Lower 95% uncertainty interval	Higher 95% uncertainty interval (%)
<b>Extremely preterm</b>	<28 weeks	5.2%	5.1%	5.3%
<b>Very preterm</b>	28-<32 weeks	10.4%	10.3%	10.5%
<b>Moderate or Late</b>	32-36 weeks	84.3%	84.1%	84.5%





## Factores de riesgo para parto prematuro:

El nacimiento prematuro puede ser espontáneo o provocado por el equipo de salud.

### Los factores de riesgo para un nacimiento prematuro incluyen:

- edad materna y espaciamiento entre los embarazos (e.j. embarazo en la adolescencia, gestante añosa, corto período intergenésico);
- embarazo múltiple (aumento de tasas de embarazo gemelar o superior por reproducción asistida)
- infecciones (urinarias, malaria, HIV, sífilis, vaginosis bacteriana)
- enfermedades crónicas pre-existentes (diabetes, hipertensión, anemia, asma, patología tiroidea);
- nutricional (desnutrición, obesidad, deficiencia de micronutrientes);
- estilos de vida / trabajo (hábito tabáquico, consumo excesivo de alcohol, uso de drogas, trabajo/actividad física excesiva);
- salud mental (depresión, violencia de género);
- genético ej: historia familiar, incompetencia cervical.

### Factores de riesgo para parto prematuro provocado por el equipo de salud:

Inducción farmacológica o cesárea por indicación obstétrica y/o fetal u otra indicación no médica.



## Signos y síntomas de trabajo de parto prematuro:

Es importante para los lectores familiarizarse con los síntomas y signos del trabajo de parto prematuro, especialmente para el trabajo de parto espontáneo.

El inicio súbito de contracciones regulares y dolorosas de intensidad creciente antes de las 37 semanas completas, es más probable que representen un trabajo de parto prematuro espontáneo que un período largo de contracciones irregulares.

Otros síntomas incluyen cólicos de tipo menstrual, dolor de espalda, presión pélvica, flujo vaginal, polaquiuria, diarrea o sangrado vaginal.

La presencia de sangrado vaginal incrementa el riesgo de parto prematuro y es sugestivo de infección intrauterina. La cesárea por desprendimiento prematuro de placenta antes de la 37<sup>a</sup>

semana resulta, definitivamente, en un nacimiento prematuro.





## Signos y síntomas de trabajo de parto prematuro:

Un cuello borrado o dilatado confirma el trabajo de parto prematuro espontáneo.

Sin embargo, el examen digital (tacto vaginal) por sí solo puede ser insuficiente para descartar el diagnóstico de trabajo de parto prematuro ya que, en un cuello cerrado, solo la porción vaginal del mismo es palpable y la dilatación del orificio cervical interno, es dificultosa.



## Signos y síntomas de trabajo de parto prematuro:

Al tiempo que la evaluación ecográfica transvaginal (ECTV) del cuello uterino en el trabajo prematuro espontáneo ofrece información adicional cuando el cuello uterino está cerrado, proporciona una medida más precisa de la longitud cervical.

Un cuello uterino corto es un factor de riesgo independiente para parto prematuro. Sin embargo, una longitud cervical acortada puede deberse a la embudización resultante de la dilatación del orificio cervical interno.

Se han realizado varios estudios sobre longitud cervical en mujeres en trabajo de parto prematuro espontáneo: con 30-32 mm de corte, la sensibilidad fue de 81-100% para predecir el parto antes de 36-37 semanas de gestación y de 88-100% para el parto antes de 34-35 semanas.



## Signos y síntomas de trabajo de parto prematuro:

Un recuento elevado de glóbulos blancos y de niveles séricos de proteína C reactiva (CRP) pueden reflejar una infección, pero también el trabajo de parto, ya que la PCR también aumenta durante el parto sin signos de infección.

Niveles elevados de fibronectina fetal (FFN), una glucoproteína que se encuentra a altas concentraciones en la placenta, en el líquido amniótico y en las secreciones cervico-vaginales, así como la interleuquina 6 (IL-6) presente en el líquido amniótico y en las secreciones cervicales, también son indicadores de trabajo de parto prematuro espontáneo.



## La brecha de supervivencia 10:90

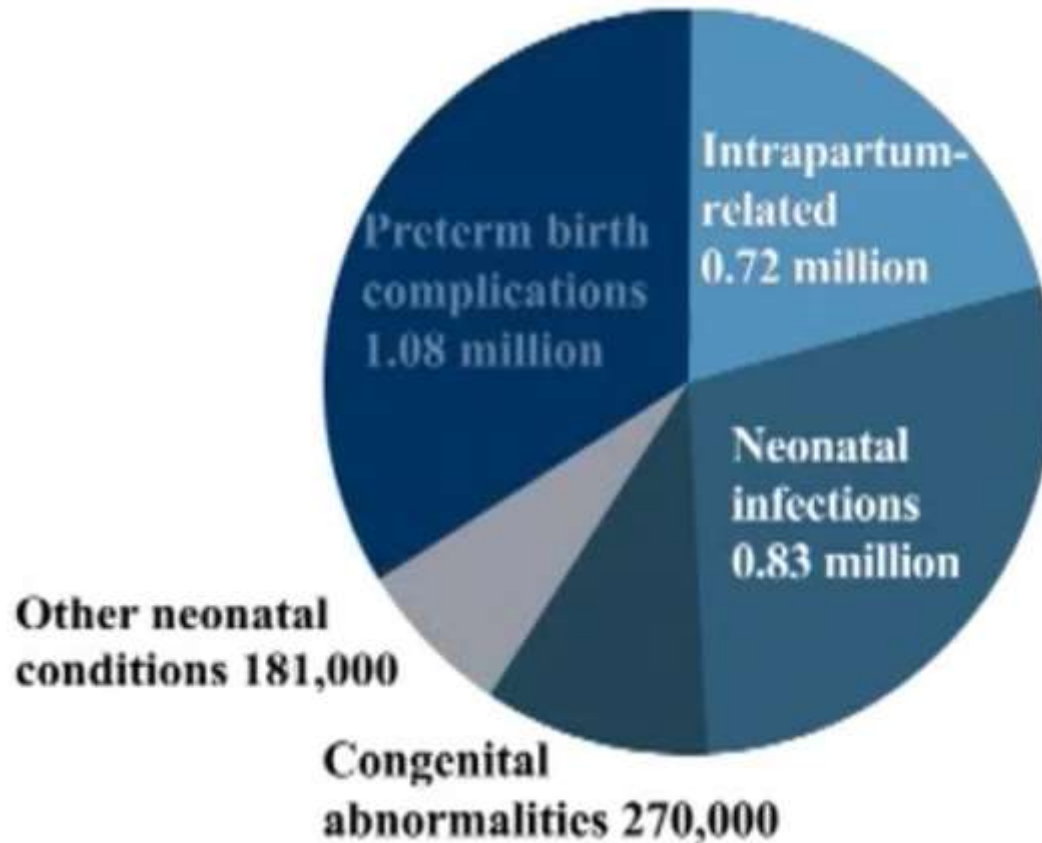
Existen grandes diferencias en la supervivencia de los bebés prematuros entre países de ingresos bajos y altos ingresos. Por ejemplo, más del 90% de los recién nacidos prematuros extremos (<28 semanas de gestación) nacidos en países de bajos ingresos, mueren en los primeros días de vida; pero mueren menos del 10% de los recién nacidos de esta misma edad gestacional en contextos de altos ingresos, con una brecha de supervivencia de 10:90.

Esto ocurre a pesar de la existencia de intervenciones basadas en la evidencia para reducir la mortalidad por prematuridad. Estas intervenciones incluyen: el mantenimiento de la temperatura, los cuidados del cordón y de la piel, la detección temprana y el tratamiento de infecciones y complicaciones, incluyendo el síndrome de dificultad respiratoria y la alimentación.



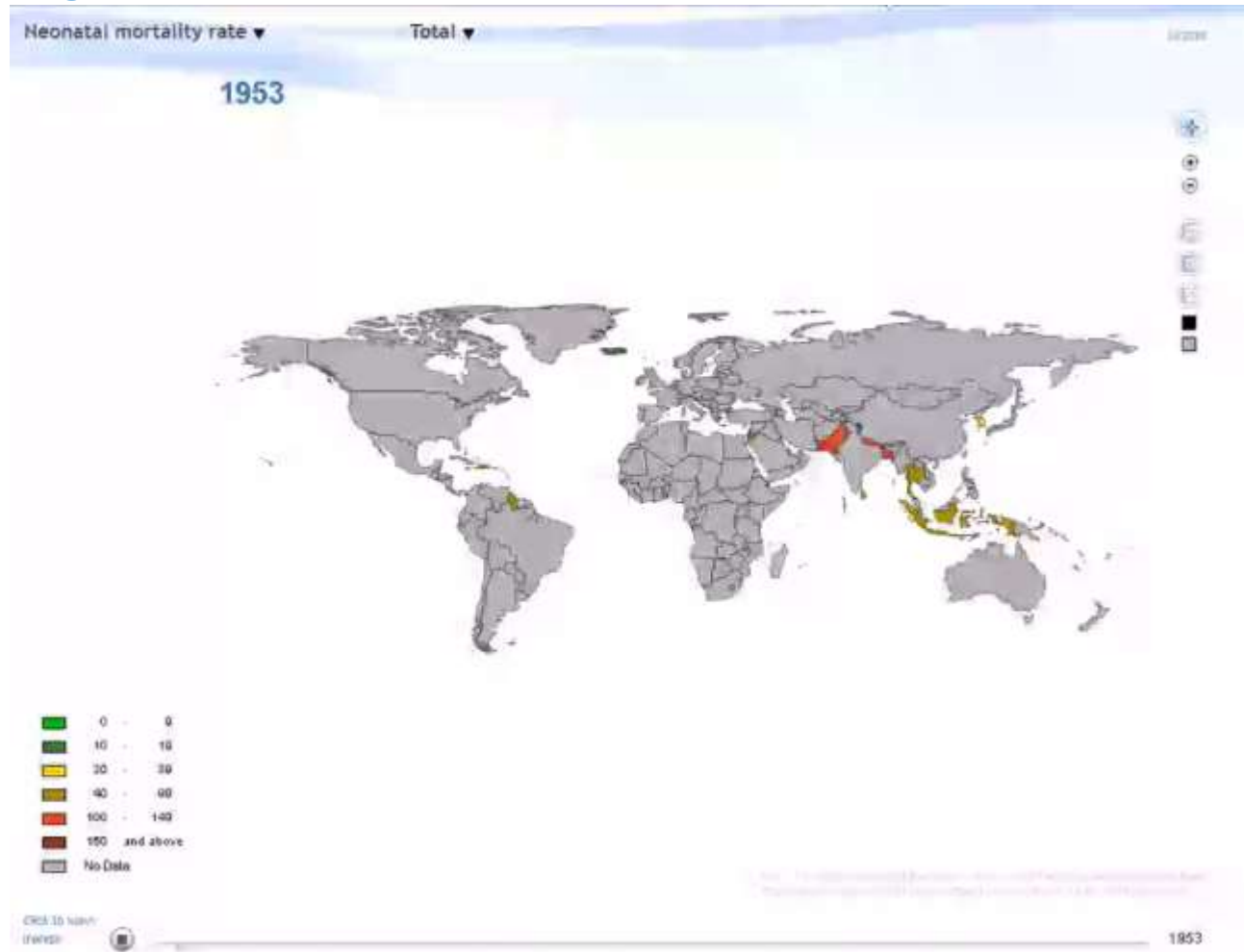
## Prematurez vs otras causas de mortalidad neonatal.

El siguiente gráfico compara la mortalidad por prematurez con otras causas de mortalidad neonatal. Coloque el cursor sobre la mitad inferior de la diapositiva y haga click en el botón de reproducción para ver el gráfico.





## Tendencia global de la tasa de mortalidad neonatal Global 1953-2015





## Efectos a largo plazo del nacimiento prematuro

Los sobrevivientes de parto prematuro tienen un riesgo significativo de consecuencias adversas a largo plazo y, por lo tanto, pérdida de potencial humano a nivel mundial.

Incluyen:

### Discapacidad visual:

- ceguera o miopía severa luego de una retinopatía por prematurez
- incremento de la hipermetropía y miopía.

### Discapacidad auditiva:

Afecta entre el 5 al 10% de los prematuros extremos.

### Enfermedad pulmonar crónica por prematurez:

- Desde baja tolerancia al ejercicio a requerimiento de oxígeno a domicilio.

### Enfermedad cardiovascular a largo plazo y enfermedades crónicas no transmisibles:

- Hipertensión
- Función pulmonar reducida
- Incremento de la tasa de asma
- falla del crecimiento durante la infancia
- ganancia de peso acelerada durante la infancia.





## Efectos a largo plazo del nacimiento prematuro (cont.)

### Neurodesarrollo / efectos en el comportamiento

Desórdenes funcionales:

- discapacidad en el aprendizaje, menor rendimiento académico

Retraso global en el desarrollo, de moderado a severo:

- Moderada/severa discapacidad cognitiva
- Discapacidad Motora
- Parálisis Cerebral, vinculada a la edad gestacional y dependiente de la calidad de los cuidados

Secuelas Psiquiátricas/ secuelas comportamentales

- desorden por hiperactividad y déficit atencional
- incremento de la ansiedad y la depresión

### Efectos familiares, económicos y sociales:

- Impacto en la familia, en los servicios de salud y efectos inter-generacionales.
- Impacto psico-social, emocional y económico.
- costo de la atención actual y continua
- El riesgo de parto prematuro en la descendencia es común, variable que depende de los factores de riesgo médicos, discapacidad y factores socioeconómicos



## Metas globales en alimentación y monitorización del crecimiento para prematuros

Son necesarios grandes esfuerzos para disminuir la tasa de parto prematuro y maximizar las chances de sobrevivida de aquellos que nacen antes de tiempo.

Los abordajes en alimentación, basados en la evidencia, junto a otras intervenciones de alto impacto son cruciales.

La monitorización del progreso debe estar estandarizada.

El progreso del crecimiento debe ser individualizado para cada prematuro, y debe ser un continuo desde la concepción y a través de toda la infancia y la niñez.

Los estándares de crecimiento INTERGROWTH-21<sup>st</sup> permiten a todo prematuro beneficiarse de una estrategia de monitorización del crecimiento postnatal que coincida con los estándares de crecimiento de la OMS y proporciona continuidad en el cuidado desde el primer día de vida hasta la vida en el hogar.



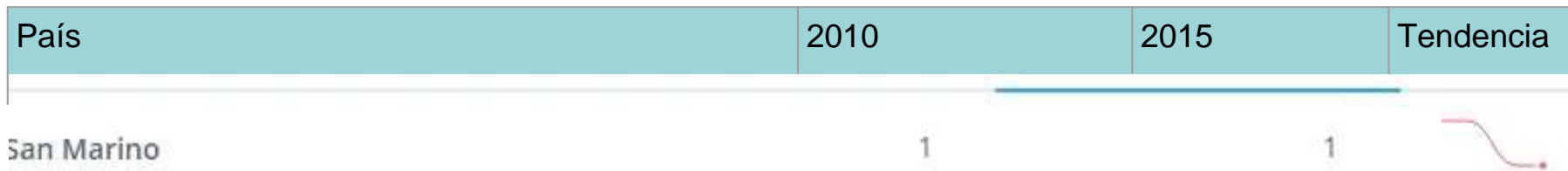
## Metas globales en alimentación y monitorización de crecimiento en prematuros

Los progresos a nivel mundial solo pueden ser medidos estandarizando las prácticas y el trabajo para el logro de las metas. **Born too Soon** presenta una nueva meta en reducción de las muertes por complicaciones por prematurez:

Para aquellos países con una tasa de mortalidad neonatal actual menor a 5 por 1000 nacidos vivos, el objetivo es eliminar las muertes evitables por prematurez, centrándose en una atención equitativa y de calidad para todos minimizando el deterioro a largo plazo (March of Dimes, 2012).

Coloque el cursor sobre el botón, a la mitad de la diapositiva, y haga click para hacer correr el gráfico y ver cada país: la línea de base y el progreso en 5 años (World Bank Group 2016).

### Mortalidad Neonatal/1000 nacidos vivos



March of Dimes, PMNCH, Save the Children, WHO. Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth. Eds CP Howson, MV Kinney, JE Lawn. World Health Organization. Geneva, 2012.

World Bank Group. Mortality rate, neonatal (per 1,000 live births) Estimates developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation ( UNICEF, WHO, World Bank, UN DESA Population Available from:

[http://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.NMRT?end=2015&name\\_desc=true&start=1990](http://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.NMRT?end=2015&name_desc=true&start=1990)



## Metas globales en alimentación y monitorización de prematuros

Para países con una tasa de mortalidad neonatal actual más de 5 cada 1000 nacidos vivos, la meta es reducir la mortalidad por prematuridad en un 50% entre 2010 y 2025 (March of Dimes, 2012).



## Metas globales en alimentación y monitorización de prematuros

### Objetivos nutricionales globales 2025

La implementación de un plan integral en nutrición materna, infantil y de niños pequeños fue aprobada por resolución de la Asamblea de Salud Mundial, e identifica seis áreas de intervención:

**1 STUNTING | THE GOAL**  
By 2025, reduce by 40% the number of children aged under 5 years who are stunted

Retraso de la talla: reducir en un 40% el número de niños menores de 5 años con retraso en la talla.

Bajo peso al nacer: reducción en un 30% de los bajo peso al nacer.

**2 ANAEMIA | THE GOAL**  
By 2025, achieve a 50% reduction in the rate of anaemia in women of reproductive age

Anemia: reducción de un 50% de la tasa de anemia en mujeres en edad reproductiva.

**3 LOW BIRTH WEIGHT | THE GOAL**  
By 2025, achieve a 30% reduction in low birth weight

**4 OVERWEIGHT | THE GOAL**  
By 2025, no increase in childhood overweight

Sobrepeso: evitar el sobrepeso en niños y niñas.

**5 BREASTFEEDING | THE GOAL**  
By 2025, increase to at least 50% the rate of exclusive breastfeeding in the first six months

Lactancia: incrementar al menos un 50% la lactancia exclusiva hasta los 6 meses.

**6 WASTING | THE GOAL**  
By 2025, reduce and maintain childhood wasting to less than 5%

Adelgazamiento: reducir y mantener por debajo de 5% el adelgazamiento infantil.



## Evaluación de la edad gestacional

La edad gestacional (EG) es parte de la monitorización del crecimiento fetal.

Para la estimación de la EG, el gold estándar de mayor precisión es la medición fetal durante el primer trimestre mediante ecografía (March of Dimes, 2012).

En la práctica clínica, esto se logra midiendo la longitud céfalo-caudal (LCC) en <14 semanas o la circunferencia cefálica en  $\geq 14$  semanas de gestación. Entre las 9 y 13 semanas de gestación el crecimiento lineal evaluado por LCC es rápido y la desviación estándar es bastante pequeña, lo que significa que la EG puede estimarse con precisión (Papageorghiou AT, 2014).

A medida que el feto ingresa al segundo y tercer trimestre, la LCC ya no es útil debido a la flexión que realiza el feto, por lo tanto, se utiliza la circunferencia cefálica. Sin embargo, la dispersión es mayor, lo que resulta en una estimación menos precisa de la EG (Papageorghiou, 2014).

El acceso a la ecografía en el primer trimestre puede no ser posible en muchas partes de países en desarrollo vinculado a: retrasos en la asistencia, falta de habilidades técnicas, falta de equipamiento, etc., por lo tanto se utilizan otros métodos menos confiables como la Fecha de Última Menstruación (FUM), el peso al nacer, la altura uterina y/o el examen clínico del recién nacido (March of Dimes, 2012).

La comparación entre estos métodos se encuentra detallada en la siguiente diapositiva.

March of Dimes, PMNCH, Save the Children, WHO. Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth. Eds CP Howson, MV Kinney, JE Lawn. World Health Organization. Geneva, 2012.

Papageorghiou AT, Kennedy SH, Salomon LJ et al. International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown-rump length in the first trimester of pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014 Dec;44(6):641-8.





## Estimación de la edad gestacional

Método	Precisión	Detalles	Disponibilidad/ factibilidad	Limitaciones
Ecografía precoz	+/- 5 días en el 1er. trimestre +/- 7 días luego del 1er. trimestre	Estimación de la LCC, +/- diámetro biparietal / longitud fémur entre las 6 y las 18 semanas.	Ecografía no siempre disponible en países de bajos recursos y difícilmente realizada en el primer trimestre.	Menor precisión en fetos con malformaciones, restricción de crecimiento severa y en obesidad materna.
Altura Uterina	+/- 3 semanas	Medición de la distancia entre la sínfisis pubiana y el fondo uterino mediante cinta métrica.	Factible y de bajo costo.	Algunos estudios muestran una exactitud similar a la FUM. Tiene un uso potencial junto a otras variables, cuando no hay otra información disponible.
Fecha de última menstruación.	+/- 14 días	Mujeres deben recordar el primer día de la última menstruación.	Uso muy difundido.	Baja exactitud en lugares con menor educación. Es afectada por las variaciones en la ovulación, así como por la lactancia. (Preferentemente digital)
Peso al nacer como sustituto de la edad gestacional.	Es más sensible y específico a menores EG. Ej: la mayoría de los menores de 1500 grs. son prematuros.		El peso al nacer es tomado en cerca de la mitad de los nacimientos en el mundo.	Requiere escalas y habilidades. (Preferentemente digital)
Examen clínico del recién nacido	+/- 13 días por Dubowitz, rangos más altos para otros.	Scores validados y/o examen neurológico del recién nacido, ej: Parkin, Finnstrom, escores de Ballard y Dubowitz.	Muchos especialistas lo han usado por mucho tiempo. Para mayor exactitud en el uso de criterios neurológicos, se requieren muchas habilidades. Su potencial es la amplia difusión de scores más simples.	La precisión depende de la complejidad del score utilizado y la habilidad técnica. Se requiere entrenamiento y un control de calidad continuo, para mantener la precisión.
La mejor estimación obstétrica	Al rededor de +/- 10 días (entre la ecografía y el examen del recién nacido)	Utiliza un algoritmo para estimar la EG basado en a mejor información disponible.	Utilizada comúnmente en países desarrollados.	Varios algoritmos en uso, ninguno estandarizado.





## Evaluación de la Edad gestacional: Estándares Internacionales INTERGROWTH-21<sup>st</sup>

### Longitud Cefalo-Caudal (LCC)

El Proyecto INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, a través de un Estudio sobre Crecimiento Fetal, longitudinal y multi-céntrico en 8 países de diferentes regiones geográficas, desarrolló el primer estándar prescriptivo internacional sobre tamaño fetal temprano y la edad gestacional mediante ecografía basado en la medida de la LCC

Como resultado, la EG puede estimarse a partir de medidas de LCC entre 15mm y 95mm, mediante el uso de dos ecuaciones en donde la LCC se expresa en **mm** y la EG en **días**:

$$\text{EG} = 40.9041 + (3.21585 \times \text{LCC}^{0.5}) + (0.348956 \times \text{LCC});$$
$$\text{Desvío Estándar para EG} = 2.39102 + (0.0193474 \times \text{CRL}).$$

Igualmente, para una EG entre 58 y 105 días, donde la EG se expresa en días y la LCC en mm:

$$\text{LCC} = -50.6562 + (0.815118 \times \text{EG}) + (0.00535302 \times \text{EG}^2);$$
$$\text{Desvío estándar para LCC} = -2.21626 + (0.0984894 \times \text{EG}).$$

Estos estándares complementan los estándares de Crecimiento de la OMS existentes: WHO Child Growth Standards.



## Evaluación de la Edad gestacional: Estándares Internacionales INTERGROWTH-21<sup>st</sup>

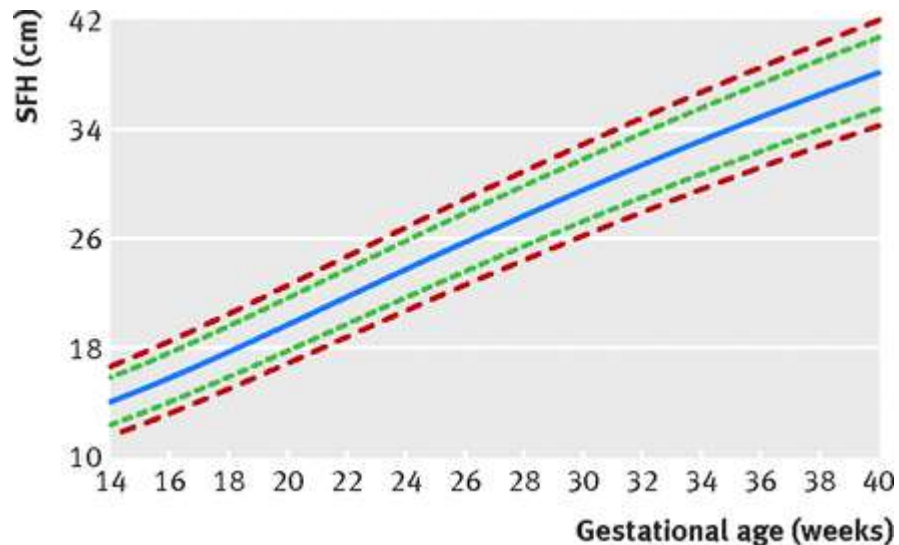
### Distancia sínfisis- fondo (DSF)

En países de bajo y medianos recursos, donde el acceso a ecógrafos y ecografistas entrenados es limitado, o donde las mujeres asisten a su primer visita prenatal luego del primer trimestre, la DSF es una herramienta de screening aplicable, simple y de bajo costo.

El Fetal Growth Longitudinal Study ha generado, también, el primer estándar prescriptivo internacional para la medición de la DSF como un primer nivel de screening para detección de trastornos de crecimiento intrauterino.

### Estimación de la EG mediante DSF:

$$\text{EG (semanas exactas)} = 6.585838 - 2.7072585 \times (\text{DSF}^{0.5}) + 1.295291 \times (\text{DSF})$$



Estándares internacionales para uso clínico de DSF. Líneas (desde la base al final) = percentiles 3er, 10o, 50o, 90o, y 97o.

Una figura imprimible se encuentra disponible en un apéndice suplementario (también disponible en <https://intergrowth21.tghn.org/> como en “INTERGROWTH Standards & Tools”)



## Evaluación inicial de prematuros

### Evaluación antropométrica

Luego de establecer la EG de un recién nacido prematuro al momento del nacimiento, se miden el perímetro craneano, el peso y la talla.

El equipamiento y las técnicas utilizadas se describen en el modulo [Assessing newborn size by anthropometry](#) (Evaluación del tamaño fetal mediante antropometría). Se invita al estudiante a consultar ese módulo.

Un folleto sobre antropometría también puede ser obtenido de la pagina web: [INTERGROWTH website](#).

Las medidas antropométricas son comparadas con los estándares de crecimiento postnatales **INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, los percentiles y z-scores para Prematuros**. Las gráficas sobre perímetro craneano, talla y peso para varones y para mujeres, se encuentran disponibles [aquí](#). Así mismo, gráficas para prematuros severos también se encuentran disponibles haciendo click [aquí](#).

Una [herramienta online](#), así como una aplicación para Windows y Apple IOS se encuentran disponibles [aquí](#). Permiten introducir datos manualmente para que el tamaño de cada recién nacido pueda compararse gráficamente con las referencias internacionales.



## Evaluación inicial de prematuros

### Video de evaluación antropométrica

Haga click en el botón play para observar.





## Evaluación inicial de prematuros

### Aplicación de herramientas para medición del tamaño al nacer de recién nacidos INTERGROWTH-21<sup>st</sup>

Esta es una herramienta sencilla para el cálculo de percentiles y z-scores para peso, talla y perímetro craneano al nacer. Por ejemplo, un varón prematuro extremo que nace a las 26 semanas con un peso de 0.850 kg, una talla de 36cm y 25cm de perímetro craneano podría ser comparado con los estándares que se muestran en la imagen inferior.

Coloca el cursor sobre el botón en la mitad de la dispositivo y has click para observar el ejemplo.

The screenshot shows the 'INTERGROWTH-21<sup>st</sup>' web application interface. At the top, there are navigation links for 'Home' and 'Manual Entry'. The main form is titled 'Newborn Sex:' and has two buttons: 'Boy' (selected) and 'Girl'. Below this is the 'Gestational age (weeks + days):' section, which consists of a grid of buttons for weeks (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42) and a row of buttons for days (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6). The '26' week button is highlighted. Below the gestational age section are three input fields: 'Length (cm):', 'Weight (kg):', and 'Head circumference (cm):', each with a corresponding 'Enter length', 'Enter weight', and 'Enter head c...' button. At the bottom of the form is a large orange button labeled 'Compare to standards'.



## Recomendaciones de la OMS sobre intervenciones para mejorar el pronóstico de un nacimiento prematuro.

La OMS ha desarrollado una serie de recomendaciones diseñadas para mejorar el pronóstico de prematuros. Mientras que este modulo se enfoca en las intervenciones sobre los recién nacidos, las intervenciones maternas también deben ser consideradas, en particular cuando el parto prematuro es inevitable.

### Intervenciones en el recién nacido.

Madre Kangaroo (KMC) es una intervención que implica el contacto piel a piel temprano, continuo y prolongado entre la madre y el bebé, así como la lactancia materna exclusiva (idealmente) o alimentación con leche materna. Se recomienda para el cuidado de rutina de los recién nacidos que pesan 2000 g o menos al nacer, y debe implementarse de la siguiente manera:

- Iniciar en cuanto los recién nacidos estén clínicamente estables (recomendación fuerte basada en pruebas de calidad moderada).
- Proporcionarlo lo más continuo posible (recomendación fuerte basada en pruebas de calidad moderada).
- Proporcionarlo intermitentemente, en lugar de la atención convencional si no es posible un cuidado continuo de madre canguro (recomendación fuerte basada en pruebas de calidad moderada).





## Recomendaciones de la OMS sobre intervenciones para mejorar el pronóstico de un nacimiento prematuro.

### Intervenciones sobre recién nacidos (cont.)

#### Madre Kangaroo (KMC)

Los recién nacidos inestables que pesan 2000 g o menos al nacer, o recién nacidos estables que pesan menos de 2000 g que no pueden recibir atención KMC, deben ser atendidos en un ambiente termo neutral, ya sea bajo calentadores radiantes o en incubadoras (fuerte recomendación basada en pruebas de muy baja calidad)

No hay evidencia suficiente para apoyar el uso rutinario de bolsas / envolturas de plástico para proporcionar atención térmica a recién nacidos prematuros inmediatamente después del nacimiento. Sin embargo, durante la estabilización y el traslado de recién nacidos prematuros a salas especializadas de cuidado neonatal, el envoltorio en bolsas de plástico puede ser considerado como una alternativa para prevenir la hipotermia (recomendación condicional basada en pruebas de baja calidad).

Se recomienda terapia de presión positiva continua sobre las vías respiratorias de recién nacidos prematuros para el tratamiento con síndrome de dificultad respiratoria, la que debe iniciarse tan pronto como se realice el diagnóstico.





## Recomendaciones de la OMS sobre intervenciones para mejorar el pronóstico de un nacimiento prematuro.

### Intervenciones en recién nacidos (cont.)

#### Administración de surfactante

- En los centros de salud donde se realiza intubación, cuidado del ventilador, análisis de gases en sangre, cuidado de recién nacido y monitorización, se recomienda terapia de reemplazo con surfactante para recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria. Se pueden usar agentes tenso-activos sintéticos derivados de animales o proteicos. Sin embargo, el surfactante no debe administrarse de manera profiláctica antes del inicio de los síntomas.
- En recién nacidos prematuros intubados con síndrome de dificultad respiratoria, el surfactante debe administrarse precozmente (dentro de las primeras 2 horas después del nacimiento), en lugar de esperar a que los síntomas empeoren antes de administrar la terapia de rescate.

#### Oxigenoterapia

- Los prematuros nacidos con 32 semanas de gestación o menos, deben iniciar terapia de oxígeno al 30% o aire (si no hay oxígeno mezclado), en lugar de ~~con~~ oxígeno al 100% (fuerte recomendación basada en pruebas de muy baja calidad).
- El uso de concentraciones de oxígeno más altas de manera progresiva, sólo debe considerarse si la frecuencia cardíaca es inferior a 60 latidos por minuto después de 30 segundos de ventilación adecuada con 30% de oxígeno o aire (fuerte recomendación basada en pruebas de muy baja calidad).
- La concentración de oxígeno debe ser guiada por los niveles de saturación de oxígeno en sangre. Sin embargo, la medición de los niveles de saturación no debe reemplazar los esfuerzos iniciales de reanimación del recién nacido prematuro, por lo tanto, la monitorización del nivel de saturación debe iniciarse 2 minutos después del nacimiento. Deben enfatizarse el uso de señales de hipoxia como la cianosis.



## Recomendaciones de la OMS sobre intervenciones para mejorar el pronóstico de un nacimiento prematuro.

### Intervenciones Maternas:

Corticoides antenatales para mejorar el pronóstico neonatal

La terapia con corticoides antenatales es recomendada para mujeres con riesgo de parto prematuro entre la semanas 24a y 34a de gestación, cuando se reúnen las siguientes condiciones:

- Es posible la evaluación de la edad gestacional
- El parto prematuro se considera inminente
- No hay evidencia clínica de infección materna
- Se dispone de una atención adecuada para el parto (capacidad para reconocer y manejar con seguridad el parto prematuro y el parto)
- El recién nacido prematuro puede recibir atención adecuada, de ser necesario (incluyendo reanimación, cuidado térmico, apoyo de alimentación, tratamiento de infección y uso seguro de oxígeno).
- Para las mujeres elegibles, se debe administrar corticosteroides antenatal cuando se considera que el parto prematuro es inminente dentro de los 7 días siguientes, incluso dentro de las primeras 24 horas. (Fuerte recomendación basada en pruebas de baja calidad)



## Recomendaciones de la OMS sobre intervenciones para mejorar el pronóstico de un nacimiento prematuro.

### Intervenciones Maternas (cont.)

Terapia con Corticoides antenatales es recomendada para mujeres:

- si se prevé un parto prematuro, independiente si es un embarazo único o múltiple (fuerte recomendación basada en pruebas de baja calidad).
- rotura prematura de membranas, sin signos clínicos de infección (recomendación fuerte basada en pruebas de calidad moderada para los resultados de recién nacidos y evidencia de baja calidad para los resultados maternos).
- trastornos hipertensivos en el embarazo con riesgo de parto prematuro inminente.
- riesgo de nacimiento prematuro de un feto con restricción de crecimiento (fuerte recomendación basada en pruebas de muy baja calidad).
- diabetes pre-gestacional y gestacional con riesgo de parto prematuro inminente. Debe ir acompañado de intervenciones para optimizar el control glicémico materno (fuerte recomendación basada en pruebas de muy baja calidad).



## Recomendaciones de la OMS sobre intervenciones para mejorar el pronóstico de un nacimiento prematuro.

### Intervenciones Maternas (cont.)

#### Terapia antenatal con corticoides no se recomienda en mujeres:

- con corioamnionitis, la que probablemente culmine en un nacimiento prematuro (recomendación condicional basada en pruebas de muy baja calidad).
- cesárea coordinada en gestaciones prematuras tardías (34-36 + 6 semanas). (recomendación condicional basada en pruebas de muy baja calidad para los resultados de recién nacidos y maternos)



## Recomendaciones de la OMS sobre intervenciones para mejorar el pronóstico de un nacimiento prematuro.

### Intervenciones Maternas (cont.)

#### Corticoterapia Antenatal

- Se recomienda la dexametasona intramuscular (IM) o betametasona (IM) (total de 24 mg en dosis divididas) cuando el parto prematuro es inminente. (Fuerte recomendación basada en pruebas de baja calidad)
- Se recomienda una sola repetición de corticosteroides antenatales si el parto prematuro no ocurre dentro de los 7 días posteriores a la dosis inicial y la evaluación clínica demuestra que existe un alto riesgo de parto prematuro en los próximos 7 días. (recomendación condicional basada en pruebas de calidad moderada para los resultados de los recién nacidos y pruebas de baja calidad para los resultados maternos)



## Recomendaciones de la OMS sobre intervenciones para mejorar el pronóstico de un nacimiento prematuro.

### Intervenciones Maternas (cont.)

Tocolisis para inhibir el trabajo de parto prematuro y mejorar los resultados de recién nacidos

- Los tratamientos Tocolíticos (agudos y de mantenimiento) con el fin de mejorar resultados del recién nacido, no se recomiendan en mujeres en riesgo del parto prematuro inminente (recomendación condicional basada en pruebas de muy baja calidad).

Sulfato de magnesio para la protección fetal de las complicaciones neurológicas

- El uso de sulfato de magnesio para prevención de la parálisis cerebral, se recomienda en mujeres en riesgo de parto prematuro inminente antes de las 32 semanas de gestación (recomendación fuerte basada en pruebas de calidad moderada).



## Recomendaciones de la OMS sobre intervenciones para mejorar el pronóstico de un nacimiento prematuro.

### Intervenciones Maternas (cont.)

Antibióticos para mujeres en parto prematuro (con y sin rotura prematura de membranas)

- La administración rutinaria de antibióticos no se recomienda en mujeres con parto prematuro con membranas amnióticas intactas y sin signos clínicos de infección. (Recomendación fuerte basada en pruebas de calidad moderada).
- Se recomienda la administración de antibióticos en mujeres con rotura prematura de membranas antes del parto (recomendación fuerte basada en pruebas de calidad moderada).
- La eritromicina se recomienda como antibiótico de elección como profilaxis, en mujeres con rotura prematura de membranas prematuros (recomendación condicional basada en pruebas de calidad moderada).

Modalidad óptima para nacimiento en el parto prematuro refractario:

- No se recomienda la cesárea de rutina con el propósito de mejorar los resultados de recién nacidos, independientemente de una presentación cefálica o podálica (recomendación condicional basada en pruebas de muy baja calidad).





## Has completado satisfactoriamente el modulo Antecedentes del Parto Prematuro y deberías poder:

- Definir las diferentes categorías de parto prematuro y de bajo peso al nacer.
- Conocer la carga mundial vinculada a los partos prematuros y calcular la tasa de nacimientos prematuros.
- Identificar los factores de riesgo para parto prematuro.
- Listar los efectos a largo plazo del nacimiento prematuro.
- Conocer el estado de las metas mundiales para la reducción de las muertes por prematuridad y los Objetivos Nutricionales Mundiales 2025.
- Conocer los diferentes métodos para estimar la edad gestacional, sus fortalezas y limitaciones.
- Evaluar la edad gestacional a través de la medición de longitud cefalo-caudal y la distancia sínfisis- fondo uterino utilizando los respectivos Estándares Internacionales INTERGROWTH-21<sup>st</sup>.
- Conducir una evaluación antropométrica del recién nacido prematuro.
- Utilizar los Estándares de Crecimiento Postnatal para prematuros INTERGROWTH-21<sup>st</sup> y aplicar herramientas de medición del tamaño del recién nacidos INTERGROWTH-21<sup>st</sup>.
- Conocer las recomendaciones de la OMS sobre las siguientes intervenciones para prematuros: Mama Canguro, Presión positiva continua sobre vía aérea, administración surfactante, oxigenoterapia, corticoides antenatales, tocolisis para inhibir el parto prematuro y administración de sulfato de magnesio.



## Referencias

- Belfort MB, Gillman MW, Buka SL, Casey PH, McCormick MC. Preterm infant linear growth and adiposity gain: trade-offs for later weight status and intelligence quotient. *J Pediatr*. 2013;163(6):1564-9.e2. Epub 2013/07/30. doi: 10.1016/j.jpeds.2013.06.032.
- Engle WA, Newborn AAoPCoFa. Age terminology during the perinatal period. *Pediatrics*. 2004;114(5):1362-4. doi: 10.1542/peds.2004-1915.
- Howson CP, Kinney MV, McDougall L, Lawn JE, Born Too Soon Preterm Birth Action Group. Born too soon: preterm birth matters. *Reprod Health*. 2013;10 Suppl 1:S1. <http://dx.doi.org/10.1186/1742-4755-10-S1-S1>
- Intergrowth 21<sup>st</sup> Video. YouTube; 2016 Sep 27. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=bWJkDmZ6qPc>
- Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet*. 2016;388(10063):3027-35. Epub 2016/11/11. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31593-8.
- March of Dimes, PMNCH, Save the Children, WHO. Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth. Eds CP Howson, MV Kinney, JE Lawn. World Health Organization. Geneva, 2012.
- Ong KK, Kennedy K, Castañeda-Gutiérrez E, Forsyth S, Godfrey KM, Koletzko B, et al. Postnatal growth in preterm infants and later health outcomes: a systematic review. *Acta Paediatr*. 2015;104(10):974-86. doi: 10.1111/apa.13128.
- Papageorgiou AT, Kennedy SH, Salomon LJ, Ohuma EO, Cheikh Ismail L, Barros FC, Lambert A, Carvalho M, Jaffer YA, Bertino E, Gravett MG, Altman DG, Purwar M, Noble JA, Pang R, Victora CG, Bhutta ZA, Villar J. International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown-rump length in the first trimester of pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2014 Dec;44(6):641-8. <http://dx.doi.org/10.1002/uog.13448>
- Papageorgiou AT, Ohuma EO, Gravett MG, Hirst J, Silveira MF da, Lambert A, Carvalho M, Jaffer YA, Altman DG, Noble JA, Bertino E, Purwar M, Pang R, Ismail LC, Victora C, Bhutta ZA, Kennedy SH, Villar J. International standards for symphysis-fundal height based on serial measurements from the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project: prospective cohort study in eight countries. *BMJ*. 2016 Nov 7;355:i5662. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.i5662>
- Raiten DJ, Steiber AL, Carlson SE, Griffin I, Anderson D, Hay WW, et al. Working group reports: evaluation of the evidence to support practice guidelines for nutritional care of preterm infants-the Pre-B Project. *Am J Clin Nutr*. 2016;103(2):648S-78S. Epub 2016/01/20. doi: 10.3945/ajcn.115.117309.
- Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, Bertino E, Ohuma EO, Ismail LC, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21(st) Project. *Lancet Glob Health*. 2015;3(11):e681-91. doi: 10.1016/S2214-109X(15)00163-1.
- WHO. Global Nutrition Targets 2025: Policy brief series. Geneva: World Health Organization, 2014. Available from: [http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025\\_policybrief\\_overview/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_overview/en/)
- WHO. WHO recommendations on interventions to improve preterm birth outcomes. World Health Organization, 2015. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/183037/1/9789241508988\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/183037/1/9789241508988_eng.pdf)
- World Bank Group. Mortality rate, neonatal (per 1,000 live births) Estimates developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation ( UNICEF, WHO, World Bank, UN DESA Population Available from: [http://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.NMRT?end=2015&name\\_desc=true&start=1990](http://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.NMRT?end=2015&name_desc=true&start=1990)