

Actualizaciones sobre la evaluación nutricional de los bebés muy prematuros

Nota del editor: Esta es una transcripción de una presentación en vivo realizada en noviembre de 2024. Se editó para brindar mayor claridad.



Mandy Brown Belfort, médica con una maestría en Salud Pública
Jefa adjunta de Investigación
Departamento de Pediatría
Hospital Brigham y de Mujeres
Profesora adjunta de Pediatría
Escuela de Medicina de Harvard

Cambridge, Massachusetts

Esta mañana, hablaremos de la evaluación nutricional de los bebés muy prematuros y este es mi cronograma: solo quiero intentar abordar tres temas. Uno es el trasfondo de todo este trabajo, que es que la atención nutricional en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) sienta las bases para la salud de toda la vida de los recién nacidos prematuros. Si esto se lleva al siguiente nivel, una dieta óptima ayuda al desarrollo cerebral y también reduce los riesgos cardiometabólicos y de otro tipo que pueden surgir en los primeros años de vida. Y, por último, necesitamos indicadores precisos y específicos del estado nutricional para orientar la toma de decisiones, nuestra práctica. Hablaremos tanto de la antropometría como enfoque tradicional, como de algunas novedades en el área del análisis de la composición corporal infantil.

Si empezamos por la premisa de que la atención nutricional en la UCIN sienta las bases para la salud de toda la vida, creo que ayer el Dr. Martin habló del trabajo de David Barker, que establece la idea de los períodos críticos en los primeros años de vida, y creo que es muy importante recordar siempre que la hospitalización en la UCIN coincide con un período crítico en el desarrollo en el que todo tipo de exposiciones adversas podrían programar el riesgo de enfermedades crónicas posteriores.

Por ensayos clínicos clásicos, sabemos que las intervenciones en la dieta de la UCIN son efectivas para mejorar no solo el crecimiento a corto plazo, sino también los resultados del desarrollo neurológico a largo plazo.

Pero también sabemos, y creo que tal vez menos o pensamos menos en esto, que el nacimiento prematuro aumenta el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular entre los adultos que nacieron muy prematuros. Este es un muy buen artículo resumido de Casey Crump, que hizo un hermoso trabajo epidemiológico con informes escandinavos que muestran que, en todo tipo de enfermedades crónicas en adultos, un nacimiento prematuro, y particularmente un nacimiento muy prematuro, aumenta el riesgo de trastornos, como

hipertensión, diabetes tipo 2, dislipidemia, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, etc., todos los que se muestran aquí. Todas estas son enfermedades que aumentan entre los adultos que nacieron prematuros, y está claro que la dieta en los primeros años de vida puede ser una de las tantas influencias en estos riesgos.

Creo que es justo decir que hay compensaciones entre la optimización del neurodesarrollo y la salud cardiometabólica. Y esta es una conexión muy linda con este encuentro. Es un análisis que hice con datos del IHDP, el Infant Health and Development Program (*Programa de Salud y Desarrollo Infantil*), del que supe que hay una fuerte conexión de Miami con ese estudio. Se trata de un informe más antiguo de recién nacidos muy prematuros, prematuros y con bajo peso al nacer. Analizamos la conexión entre el aumento de peso y el crecimiento lineal en la primera infancia y, luego, los resultados de coeficiente intelectual (CI) en la edad escolar. Y lo que encontramos, como probablemente esperábamos, es que aquellos bebés que aumentaron de peso con un crecimiento lineal más rápido tuvieron mejores puntajes de CI. Sin embargo, también tuvimos la oportunidad de observar la presión arterial como una especie de ejemplo de resultado cardiometabólico y descubrimos que, aunque aparentemente estos bebés se vieron beneficiados por un aumento de peso más rápido y un crecimiento lineal respecto al CI, también tenían una presión arterial más alta en la edad escolar.

Creo que es justo decir que estas compensaciones influyen en nuestra toma de decisiones diaria en la UCIN. Este es el tipo de cosas que escucho en mi unidad y me pregunto si ustedes escuchan lo mismo. "Vaya, este bebé está subiendo mucho de peso, ¿deberíamos reducir las calorías?" o "El aumento de peso de este bebé está disminuyendo, pero el crecimiento lineal se ve bien y el de la cabeza parece adecuado, así que tal vez no deberíamos cambiar nada". O "Este bebé está pesando mucho, pero es muy pequeño, ¿deberíamos agregar más proteínas, deberíamos reducir las calorías?". Creo que todas estas son conversaciones que tenemos entre nosotros. ¿Cómo hacemos para responderlas y tomar mejores decisiones?

En realidad, el objetivo general aquí tiene que ser más matizado que simplemente hacer que los bebés crezcan. Queremos promover el desarrollo cerebral, pero también queremos minimizar los riesgos cardiometabólicos asociados a la adiposidad.



Actualizaciones sobre la evaluación nutricional de los bebés muy prematuros

¿Qué nos dice la American Academy of Pediatrics (*Academia Estadounidense de Pediatría, AAP*)? Este es el manual de nutrición pediátrica que contiene una gran cantidad de recomendaciones realmente útiles en el cuidado nutricional de los bebés muy prematuros. La AAP dice que la recomendación actual es acercar la tasa de crecimiento y la composición del aumento de peso a las de un feto normal de la misma edad después de la concepción. Profundizaremos en esto un poco más.

Una cuestión muy importante para tratar de lograr lo que la AAP recomienda es que efectivamente podamos evaluar de manera precisa y específica el estado nutricional actual del bebé para que podamos tomar decisiones sobre cómo intervenir o cambiar lo que estamos haciendo, o potencialmente continuar en la misma dirección porque las cosas van bien. El enfoque principal en la mayoría de las UCIN es la antropometría seriada (peso, longitud, circunferencia de la cabeza, IMC), que resulta ser menos útil, pero ese es realmente el estándar de atención en todas partes, en todo el mundo. Hay ideas más nuevas provenientes del campo de la evaluación de la composición corporal que pueden ayudarnos a comprender la descomposición de la masa magra y la masa grasa y, por lo tanto, el tipo de aumento de peso del bebé. Hablaremos un poco de eso. Y, además, están los marcadores bioquímicos que pueden proporcionar información complementaria. Por eso, a veces, evaluamos el nivel de vitamina D, ferritina, tal vez un perfil de ácidos grasos, ese tipo de cosas.

En esto centraré la charla de hoy, así que hablaremos de antropometría y algunos conceptos nuevos en esa área y, luego, veremos algunos trabajos sobre las evaluaciones de la composición corporal.

Lo que compartí antes de la AAP es realmente una declaración: los bebés prematuros deben crecer como un feto sano. Ese es realmente el dogma. Creo que la mayoría de las personas lo aprendieron en su formación y lo asimilaron en su forma de pensar. ¿Y cómo se traduce eso en la práctica? Una forma en que esto se traduce en la práctica son los objetivos que utilizamos para la ingesta de nutrientes. Creo que la mayoría de las personas lo aprende, pero probablemente se olvida. Por ejemplo, ¿por qué tenemos como objetivo 4 g/kg al día de proteína? Por la cantidad de proteína que un feto acumula durante las primeras etapas de la gestación, y los datos, de hecho, provienen del análisis químico de muestras de autopsias en todo el rango de edades gestacionales. Realmente hay una traducción directa de las acumulaciones de diferentes nutrientes en los objetivos de ingesta de nutrientes que utilizamos en nuestra administración de la dieta.

Entonces, también usamos esta idea del crecimiento fetal en nuestras evaluaciones de crecimiento. Las tablas de crecimiento realmente nos ayudan a comparar a nuestros bebés en la UCIN con lo que se llama el feto de referencia. Se define por el tamaño de nacimiento en el rango de edades gestacionales y un buen ejemplo de esto es Fenton. Estas tablas de crecimiento en realidad nos ayudan a evaluar cómo están creciendo nuestros bebés comparado con cómo se vería un feto aún en el útero. Y, de nuevo, esto es lo que todos hacemos en nuestra práctica.

Creo que también es justo decir, y tal vez no hablamos tanto de esto, que los bebés prematuros, en realidad, no crecen como fetos sanos. Estos son datos de la red Vermont Oxford Network que demuestran este punto. Bueno, un par de puntos. Y solo para orientarlos, en el eje y está la puntuación z del peso al momento del alta y en el eje x está el año de nacimiento. Solo quiero hacer un par de observaciones aquí. Una es que, en general, la puntuación z de peso en el momento del alta aumentó con el tiempo. Este es uno de los resultados que el Dr. Sol no compartió ayer, pero solo quiero resaltar que lo estamos haciendo muy bien con la nutrición. En los Estados Unidos, logramos un progreso verdaderamente enorme en todas las edades gestacionales, en especial, entre los bebés nacidos en las edades gestacionales más bajas, 24 y 25 semanas. Están saliendo de la UCIN mucho mejor que hace 10 o 15 años. Pero creo que la otra cuestión a tener en cuenta aquí es hacia dónde se desvían estos bebés, y la mayoría de los bebés, si se rastrea hacia el lado del gráfico, representan una desviación completa del estándar, por debajo de lo que se vería un feto sano a esa edad gestacional. Es una notable mejoría en el tiempo, pero estos bebés salen de la UCIN muy por debajo de ese estándar fetal que consideramos nuestro punto de referencia.

Y eso plantea la pregunta de si estamos usando el estándar equivocado. Quiero compartir algunos trabajos publicados hace varios años, pero que creo que tal vez no recibieron tanta atención como deberían en nuestro campo. Y que realmente desafían este dogma del feto de referencia. Este es el trabajo de Jose Villar en el grupo Intergrowth y lo que él dice es que la idea de que el crecimiento de los bebés prematuros debe coincidir con el crecimiento de los fetos sanos no está respaldada con datos, que es lo que acabo de compartir en la última diapositiva, y rara vez se logra. Un bebé prematuro no es, en ningún sentido nutricional, metabólico o fisiológico, un feto y no se debe tratar como tal en la práctica clínica. Creo que eso es preciso. Y luego, en la literatura, se afirma que no se pueden generar estándares para los bebés prematuros porque no son normales ni sanos.

Ese es el trasfondo. Continúa diciendo: creemos que es posible generar estándares basados en bebés prematuros y utilizamos datos de Intergrowth Collaborative para hacerlo. Solo para



Actualizaciones sobre la evaluación nutricional de los bebés muy prematuros

revisar la cuestión, Intergrowth tiene una serie de proyectos que se utilizaron para crear estándares de crecimiento actualizados según una muestra internacional de mujeres y bebés sanos. Comenzó con el Estudio Longitudinal de Crecimiento Fetal. Este estudio inscribió a más de 4000 mujeres sanas que estaban embarazadas de un solo bebé. Excluyeron a cualquier persona cuyo feto tuviera una anomalía congénita, crecimiento restringido, etc. De esta muestra extremadamente sana y muy bien seleccionada, 224 de ellas tuvieron un parto prematuro y estos bebés se incorporaron a esta cohorte sana de seguimiento posnatal prematuro. De ellos, la mayoría, y esto es importante, nacieron prematuros tardíos, a partir de las 34 semanas, solo el 14 % nació antes de las 34 semanas. Solo menos de la mitad estuvieron en la UCIN por más de un día. Un pequeño número tuvo una sonda de alimentación o nutrición parenteral (NP). Un número muy pequeño tuvo síndrome de dificultad respiratoria (SDR), etc. Se trataba de una cohorte de embarazos sanos. No es sorprendente que no muchas de ellas parieran de forma prematura, pero esos eran, probablemente, los bebés prematuros más sanos posibles que se podían esperar para evaluar el crecimiento, y a esto llegaron.

Utilizaron estos datos para crear lo que llamaron estándares de crecimiento posnatal para los bebés prematuros. Realmente se cuestiona el uso de este estándar fetal y, en su lugar, se crea un estándar a partir de bebés prematuros sanos o lo más sanos posible. Y continuaron mostrando que los bebés que seguían estas curvas sí tenían resultados aceptables en el desarrollo neurológico y sí obtuvieron algunos datos de seguimiento.

Solo para mostrarles cómo esto se relaciona con los estándares fetales que usamos, aquí pueden ver la curva posnatal prematura en azul y los datos de la ecografía fetal en rojo, y pueden ver que estos bebés prematuros están, en todas estas bandas de percentiles, por debajo del estándar fetal si se usa la ecografía fetal. Y, luego, también al comparar con una curva fetal del tipo de talla al nacer, en este caso la curva de Fenton, se puede ver de nuevo que la curva azul, la posnatal prematura, está por debajo de la curva roja, ese estándar fetal. Aunque, lo que es importante, parecen converger aproximadamente a las 65 semanas de edad posmenstrual y esto, entonces, se relaciona con los estándares de crecimiento infantil de la OMS. Estos bebés sí crecen más lentamente después del nacimiento, pero son capaces de alcanzar a sus pares y cumplir con el estándar de la OMS alrededor de las 65 semanas.

Esa es una forma en que podemos cuestionar nuestra práctica actual. Creo que otro problema que no es reconocido por ese estándar fetal es que realmente no considera la adaptación posnatal única que ocurre después del nacimiento. El cambio de fluido. De hecho, acabo de hacer una captura de pantalla de uno de los pacientes de nuestra UCIN, pero lo pueden ver como normalmente lo veríamos en un bebé como este. El bebé nace

justo por debajo del percentil 50 y, luego, con una pérdida de peso de aproximadamente del 10 % al 12 %, principalmente de líquido, desciende al percentil 25 y simplemente sigue allí. Creo que recibieron algunos esteroides aquí, pero en su mayor parte, vemos este seguimiento a lo largo de una nueva curva después de que se produce la adaptación postnatal.

Este es un trabajo dirigido por Chris Fusch, que estaba en McMaster y ahora está en Alemania, en el que se indaga realmente en las consecuencias de no tener en cuenta esa adaptación posnatal única. Revisemos esto. Esta es una curva de percentiles normal. Este es un bebé que nació en el percentil 75 y se puede ver que, si continuaran, si realmente se vieran obligados a recuperar el percentil original, terminarían teniendo un exceso de peso en relación con un bebé sano a término que permaneció en el útero todo ese tiempo. Y creo que plantean un punto importante: existe la posibilidad de daño al tratar de promover realmente esa acumulación excesiva de tejido de nuevo durante un período crítico en el desarrollo. Esa es la cuestión que se propusieron abordar y, luego, se les ocurrió este enfoque alternativo que permite esta adaptación posnatal, ya sea que ocurra después de un parto prematuro o después de un parto a término.

Solo para que volvamos a revisar esto, este es un parto prematuro en el percentil 75. El bebé tiene la pérdida de peso esperada y, luego, continúa aumentando de peso a la tasa fetal. Esto es lo que recomienda la AAP, pero le permite al bebé ubicarse en esta nueva curva y, luego, una vez que se excede un poco el término, alcanzan su percentil original, y esto se contrasta con un bebé a término que permaneció en el útero todo este tiempo, tuvo su adaptación posnatal y, por lo tanto, terminan, de alguna manera, en el mismo lugar. Es un poco matizado, pero es más coherente con la idea de que el bebé prematuro debe crecer como un feto normal si se considera la adaptación posnatal normal que se produce.

Tenemos esta contracción única del espacio extracelular, seguida de un aumento de peso a la tasa del feto de referencia y, luego, vemos que la curva converge con el bebé a término a las 42 semanas aproximadamente, y eso explica la contracción del espacio extracelular que ocurre después del nacimiento a término.

Y esto es genial porque, además de proporcionar toda esta teoría y todos estos hermosos gráficos, este grupo también publicó una calculadora de trayectoria de crecimiento individualizada en línea para que puedan ingresar la información sobre un bebé en particular y puedan obtener una curva personalizada para ese bebé. Creo que es una herramienta realmente buena para traducir este concepto en la práctica. Eso es lo que quería decir sobre la antropometría.



Actualizaciones sobre la evaluación nutricional de los bebés muy prematuros

Ahora, vamos a cambiar de tema y hablar sobre el análisis de la composición corporal. Y hay un antecedente importante aquí, que creo que la mayoría de la gente lo sabe, pero realmente no dedicamos mucho tiempo a analizar estos datos. Cuando un bebé muy prematuro alcanza a uno a término, no se ve como un bebé a término. Tienen un déficit muy marcado de masa libre de grasa y un exceso de grasa corporal. El peso, el peso corporal, se puede dividir en estos dos compartimentos. Y lo que vemos aquí, estos son datos reales de una cohorte que estudiamos en el hospital Brigham y de Mujeres, ya sea que se use la referencia Intergrowth para la masa libre de grasa u otra referencia llamada Norris, es que aproximadamente la mitad de los bebés muy prematuros se encuentran por debajo del percentil 10 para la masa libre de grasa. Y si piensan en cómo funcionan los percentiles, debería ser el 10 % de los bebés que se encuentran por debajo del percentil 10. Hay un verdadero exceso de bebés que tienen un déficit de masa libre de grasa y, del mismo modo, el 85 % está por encima del percentil 90 en porcentaje de grasa corporal. Una vez más, solo el 10 % debería estar por encima del percentil 90, pero vemos que, de hecho, la mayoría de los bebés tienen un exceso de grasa corporal en relación con su peso corporal general, es decir, el porcentaje de grasa corporal. Y, claramente, esto puede tener implicaciones para los resultados a largo plazo relacionados con el crecimiento de órganos y tejidos, pero también una acumulación excesiva de tejido adiposo en este período de vida temprana.

Un aspecto muy interesante de tratar de entender es qué nos dicen estos diferentes compartimentos de la composición corporal sobre el crecimiento en el resto del cuerpo. ¿Podríamos usar algo como la masa libre de grasa como índice para el crecimiento cerebral, que sabemos que es un poco más difícil de medir? Este es un artículo publicado por Katherine Bell, que es una neonatóloga que está iniciando su carrera en nuestro grupo, y lo explicaré. Pero esencialmente lo que hicimos fue medir transversalmente la composición corporal, es decir, la masa magra, la masa grasa y el porcentaje de grasa corporal, y luego realizamos una resonancia magnética (IRM) cerebral y usamos esos datos para generar volúmenes del cerebro, es decir, volúmenes en 3D de todo el cerebro, la materia gris cortical, la materia gris profunda, la materia blanca, el hipocampo y el cerebelo. Y observamos cómo la masa magra, la masa grasa y el porcentaje de grasa corporal se relacionaban transversalmente con estas medidas directas del tamaño del cerebro. Y lo que encontramos es que estas relaciones eran más fuertes con la masa magra y realmente no estaban presentes con la masa grasa. La idea aquí es que la masa libre de grasa es un indicador cerebral más específico del tamaño corporal que la masa grasa.

La técnica que utilizamos en este estudio y que la mayoría de las personas utilizan para medir la composición corporal en

bebés pequeños se llama pletismografía por desplazamiento de aire o PDA y es útil para diferenciar la masa corporal en compartimentos sin grasa y de masa grasa. ¿Cómo funciona esto? Básicamente, este dispositivo puede calcular con mucha precisión el volumen corporal por el desplazamiento del aire en la cámara y luego utiliza información conocida sobre la densidad de todo el cuerpo y la densidad de la grasa, la edad y el sexo para calcular en esencia la masa grasa y la masa libre de grasa, y tiene en cuenta la pérdida de agua después del nacimiento. Es un conjunto de ecuaciones muy específico para recién nacidos. Es técnicamente preciso. Está muy validado en modelos animales, en bebés, contra varios criterios y, de hecho, una gran ventaja de la PDA es que hay datos de referencia disponibles para bebés de 34 semanas o más. ¿Por qué ahora es menos? Bueno, lo explicaré en un momento, pero no es sensible al movimiento del bebé, por lo que, en realidad, es una herramienta bastante práctica de alguna manera. La desventaja es que requiere un equipo caro que no es portátil, lo que significa que se debe llevar al bebé al dispositivo. No se puede llevar el dispositivo al bebé y eso realmente limita su uso solo a bebés estables. Por lo tanto, hay muy pocos datos de referencia para los bebés de menos de 34 semanas porque no se puede llevar a un bebé conectado a un respirador a un equipo donde no pueda tener ese soporte. Se usa mucho en esta área de investigación, pero en realidad solo se puede implementar con bebés estables.

La PDA se está utilizando ahora en ensayos clínicos, por lo que solo quería destacar uno de esos ensayos que creo que muestra tanto las ventajas como las desventajas. Se trata de un ensayo realizado por Ariel Salas en la UAB (la Universidad de Alabama en Birmingham). De hecho, es un ensayo muy lindo que analiza la fortificación temprana de la leche humana (HMF) para bebés extremadamente prematuros. En este ensayo, compararon la intervención de iniciar la HMF en el segundo día de alimentación en contraposición al cuidado habitual, que consistía en esperar hasta el volumen completo, aproximadamente en la segunda semana de edad. Y especificaron que el resultado principal en este ensayo fue la puntuación z de masa libre de grasa a las 36 semanas o al alta, evaluado con PDA. Eligieron aleatoriamente 150 bebés, de los cuales 128 completaron la dieta del estudio, y este es un uso realmente bueno de la composición corporal porque en verdad querían ver no solo si los bebés subían más de peso, sino si obtenían más tipo de tejido magro sano. Por lo tanto, tiene mucho sentido.

Definitivamente hay algunas limitaciones. Al final, en realidad no observaron una diferencia en la puntuación z de masa libre de grasa entre los 2 grupos. Desafortunadamente, casi el 20 % no obtuvo el resultado principal. Todavía estaban en las unidades, pero no se pudo evaluar su composición corporal. Y luego, además, tuvieron algo de mala suerte porque el grupo



Actualizaciones sobre la evaluación nutricional de los bebés muy prematuros

de intervención tenía un peso más bajo al nacer, por lo que tenían un peso más bajo y probablemente una composición corporal diferente en el momento del alta. Pero debido a las limitaciones de la PDA, no tenían una medición de referencia al inicio del estudio. Solo tuvieron el resultado, por lo que no es posible evaluar el cambio. Y, solo para mostrarlo gráficamente, sabemos cuál era la masa libre de grasa de los bebés en el momento del alta, pero no sabemos dónde comenzaron.

Y si nos fijamos en los datos de antropometría longitudinal, vemos que efectivamente hubo importantes beneficios de la fortificación temprana en este estudio. Por lo tanto, se pueden ver cambios importantes en el peso, la longitud y el perímetro cefálico. Todo esto favorece la intervención. Y la razón por la que pudieron ver esto es porque tenían mediciones de referencia de estos indicadores antropométricos y pudieron ver el cambio en el tiempo. Creo que este es un buen ejemplo tanto de las ventajas teóricas como de las desventajas prácticas del uso de la composición corporal en la investigación.

Lo que realmente necesitamos es un dispositivo portátil, barato y también absolutamente preciso como método para medir la composición corporal del bebé longitudinalmente en el entorno de la UCIN. Eso es lo que necesitamos para, en efecto, entender si esta nueva forma de evaluación nutricional realmente será útil clínicamente.

Quiero presentar una técnica que no es nueva, sino algo que considero relativamente nuevo en el campo de la neonatología, que es el análisis de impedancia bioeléctrica o BIA, que mide la oposición de los tejidos del cuerpo a una corriente eléctrica inofensiva. Les mostraré en un minuto cómo es una organización de BIA. Y la idea es que la resistencia a la corriente está relacionada con el agua corporal total y la masa libre de grasa. Por lo tanto, el compartimento del tejido magro contiene la mayor parte del agua corporal y la grasa no contiene agua. Y así se pueden generar ecuaciones predictivas que calculen el agua corporal total, pero también la masa libre de grasa a partir de la resistencia a esta corriente eléctrica inofensiva. ¿Ventajas? Es económico, portátil y se puede usar justo al lado de la cama. En la actualidad, la precisión técnica es menos segura y tampoco hay datos de referencia. Por lo tanto, les mostré algunos datos de referencia para PDA, pero no existen para la composición corporal determinada por BIA.

Definitivamente es un enfoque alternativo con algunas ventajas. La corriente eléctrica pasa fácilmente a través del tejido hidratado, pero encuentra resistencia al pasar a través de la grasa. Este es un bebé de uno de nuestros estudios para que vean, no es un bebé con respirador, pero medimos la bioimpedancia en bebés con respirador. Es barato y portátil. Lo corté porque era demasiado grande, pero pueden ver nuestra pequeña organización de trasfondo y solo se necesitan estos

pequeños electrodos que se conectan a las manos y los pies del bebé y se puede hacer esto de forma reiterada. En nuestro estudio en este momento, hacemos esto semanalmente, además de las medidas de la circunferencia de la cabeza y la longitud del bebé. Es realmente muy práctico. Tarda 2 minutos. Totalmente indoloro.

Estos son algunos datos de Katherine Bell con solo información preliminar que analizan la precisión técnica. Un problema en este momento es que es necesario usar ecuaciones publicadas para tomar los datos del dispositivo de bioimpedancia y convertirlos en un número como masa libre de grasa o masa grasa. Hay una serie de ecuaciones publicadas para bebés. Ninguna de estas ecuaciones se publicó para bebés prematuros. Esto es lo que está disponible. Así que analizamos todas las diferentes ecuaciones y nos decidimos por esta ecuación de Lingwood porque tenía una correlación bastante alta cuando determinamos la masa libre de grasa mediante la bioimpedancia en comparación con la PDA. Creo que también se puede ver que la ecuación que se utiliza es determinante y algunas de estas otras ecuaciones, incluidas las usadas con bastante frecuencia en la literatura publicada, tienen correlaciones muy bajas con la masa libre de grasa medida por la PDA.

Eso muestra algunas lagunas. Terminaré con un nuevo estudio que lanzamos hace aproximadamente un año. Se llama Baby BEAN Project. Bioimpedancia, electroencefalograma (EEG), antropometría y neurodesarrollo. Tuvimos mucha suerte de recibir fondos de los National Institutes of Health (*Institutos Nacionales de la Salud*, NIH) para este estudio, que es un estudio observacional de cuatro centros que realmente intenta desarrollar este concepto de bioimpedancia. Es un proyecto con varios investigadores principales (IP), con Sarah Ramel y nos estamos asociando con la Universidad de Minnesota, así como con dos centros de recogida de datos de hospitales infantiles de Minnesota.

Los dos primeros objetivos son establecer curvas de referencia basadas en la edad gestacional. Lo primero que debemos hacer es generar nuestra propia ecuación predictiva para la masa libre de grasa utilizando datos de bioimpedancia y luego la PDA como criterio principal. Estamos haciendo muchas evaluaciones transversales de la bioimpedancia y la PDA, y luego generaremos nuestra propia ecuación para poder calcular con mayor precisión la masa libre de grasa. Luego los usaremos para crear curvas de referencia de tamaño al nacer, algo así como la curva de Fenton para el peso, pero esta será para la masa libre de grasa, de 24 a 35 semanas, y podremos hacerlo porque podemos llevar este dispositivo de bioimpedancia junto a la cuna de un bebé recién nacido, extremadamente prematuro. Ya empezamos a hacerlo.



Actualizaciones sobre la evaluación nutricional de los bebés muy prematuros

Estos son algunos de los principales obstáculos para aplicar el enfoque en el entorno de la UCIN. Empezaremos por ahí y, finalmente, nuestro tercer objetivo es explorar hasta qué punto los cambios longitudinales en la masa libre de grasa en el tiempo se relacionan con las medidas de la salud cerebral. Y la conceptualización de la salud cerebral se hace mediante la IRM, es decir, el desarrollo estructural del cerebro, y mediante el EEG, esto es, la función cerebral del recién nacido. Y también estamos haciendo la Bayley a los 12 meses, que realmente nos ayudará a comprender mejor hasta qué punto la masa libre de grasa es un indicador útil del estado nutricional que nos brinda información sobre el cerebro en desarrollo más allá del peso o la longitud del cuerpo.

Repetimos las mediciones de bioimpedancia desde el nacimiento hasta el alta de la UCIN. Tratamos de obtener una PDA al nacer, lo que casi nunca sucede porque los bebés suelen tener soporte respiratorio, pero siempre hacemos una al final. En dos de los cuatro centros, hacemos IRM y EEG. Conseguimos algunos resultados informados por los padres a los 4 meses y luego tenemos la Bayley, así como la antropometría y el BIA a los 12 meses. Y creo que eso es todo.

Les dejo estos puntos para reflexionar. Por supuesto, la atención nutricional en la UCIN sienta las bases para la salud de toda la vida y debemos pensar tanto en el neurodesarrollo como en la salud cardiometabólica, que tienen orígenes tempranos. Una dieta óptima en la UCIN favorece el desarrollo del cerebro, pero también minimiza los riesgos cardiometabólicos. Y creo que esta idea de equilibrar el crecimiento del tejido magro con la acumulación de grasa será muy importante para progresar en el campo. Finalmente, necesitamos indicadores precisos y específicos del estado nutricional para orientar nuestra toma de decisiones. En términos de antropometría, les planteo la pregunta de si realmente deberíamos empezar a cuestionar el dogma del feto de referencia y utilizar las diferentes herramientas que ahora están disponibles. Y, en términos de composición corporal, estoy muy entusiasmada con esto, pero creo que necesitamos mejores métodos antes de que podamos comprender completamente la utilidad de este enfoque.

Solo quiero agradecer a mi increíble equipo de asistentes de investigación, coordinadores, enfermeros e investigadores, así como a algunos científicos nómades del grupo, y dejarles estos puntos para reflexionar. Muchas gracias.

🕒 [Para completar este curso y reclamar su crédito, haga clic aquí.](#)



**ANNENBERG CENTER
FOR HEALTH SCIENCES
AT EISENHOWER**

Imparting knowledge. Improving patient care.

Esta actividad está respaldada por una subvención educativa de

Mead Johnson Nutrition.