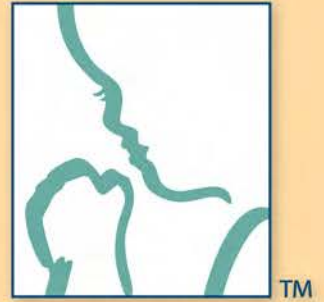


# Reanimación Neonatal



**TEXTO**

**6ª edición**



# Pasos iniciales de la reanimación

**En la Lección 2, aprenderá lo siguiente:**

- Decidir si un recién nacido necesita ser reanimado.
- Despejar las vías aéreas y realizar los demás pasos iniciales de reanimación.
- Reanimar a un recién nacido cuando hay presencia de meconio.
- Administrar oxígeno de flujo libre y/o presión positiva continua en las vías aéreas cuando sea necesario.
- Conectar un oxímetro e interpretar sus lecturas.



Los 2 casos que se exponen a continuación son ejemplos de cómo se pueden usar los pasos iniciales de evaluación y reanimación. A medida que lea cada caso, imagínese a sí mismo como miembro del equipo de reanimación. Los detalles sobre los pasos iniciales se describen en el resto de la lección.

### Caso 1. Nacimiento sin complicaciones

Una mujer de 24 años de edad ingresa al hospital en trabajo de parto activo, con embarazo a término. El saco amniótico se rompió 1 hora antes, y el líquido amniótico era transparente. El cuello del útero se dilató progresivamente y, luego de varias horas, nace una niña por nacimiento natural, en presentación cefálica.

Se pinza y corta el cordón. La bebé comienza a llorar y se la seca con un campo tibio.

Se muestra activa y llora, se observa que tiene buen tono muscular y, por lo tanto, se la ubica sobre el pecho de la madre para que se mantenga caliente y para seguir con la transición, a medida que su color se torna cada vez más rosa.



## Caso 2.

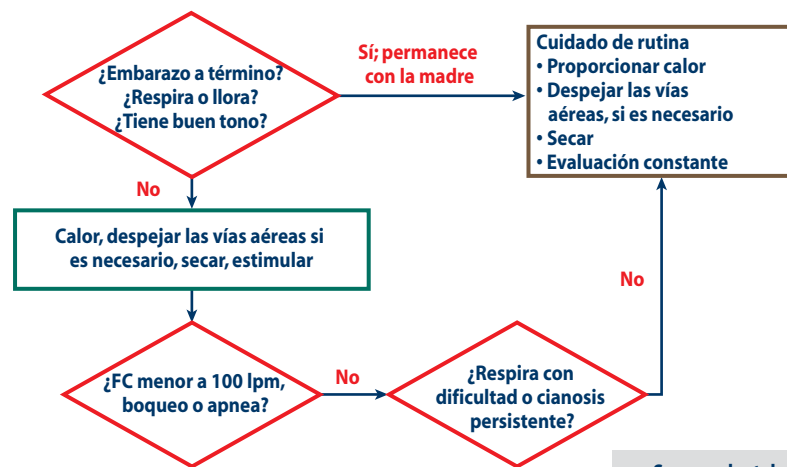
### Reanimación en presencia de líquido amniótico teñido con meconio

Una mujer múltipara, con embarazo a término, se presenta con principio de trabajo de parto. Poco después de su internación, se rompe el saco amniótico y se observa que el líquido contiene meconio. El monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal muestra un patrón de Categoría II (patrón indeterminado que necesita evaluación, vigilancia y posiblemente otras pruebas para garantizar el bienestar del feto). Se decide permitir un nacimiento natural.

Inmediatamente después del nacimiento, el bebé exhibe un tono pobre y mínimos esfuerzos respiratorios. Se lo coloca bajo un calentador radiante mientras se le retira el meconio de la orofaringe con un catéter de succión de calibre ancho. Se intuba la tráquea y se aplica succión por el tubo endotraqueal, a medida que se retira lentamente de la tráquea, pero no se recupera nada de meconio. El bebé continúa exhibiendo esfuerzos respiratorios débiles.

Se seca al bebé con un campo tibio y se le estimula para que respire, dándole pequeños "latigazos" con los dedos en las plantas de los pies. Al mismo tiempo, se reubica la cabeza para despejarle las vías aéreas. Inmediatamente comienza a respirar mejor, y al medir la frecuencia cardíaca es de más de 120 latidos por minuto (lpm). Como sigue cianótico a más de 5 minutos de haber nacido, se le administra oxígeno suplementario sosteniendo una máscara de oxígeno cerca de su cara, a la vez que se le coloca una sonda de oximetría en la mano derecha. La lectura del oxímetro es superior al valor esperado que se ve en el diagrama de flujo, por lo que se retira gradualmente el oxígeno para que los valores queden dentro del rango.

10 minutos después de haber nacido, el bebé respira regularmente y su saturación de oxígeno, según la medición por oximetría de pulso ( $SpO_2$ ) se acerca al 90%, por lo que se retira gradualmente el oxígeno suplementario sobre la base de las lecturas del oxímetro. Ahora tiene una frecuencia cardíaca de 150 lpm y permanece de color rosa con una  $SpO_2$  de entre 90 y 95% sin oxígeno suplementario. Se lo coloca sobre el pecho de la madre, con el oxímetro aún conectado, para continuar la transición, mientras se observan atentamente y se controlan con frecuencia los signos vitales y la actividad, para detectar un posible deterioro.



#### $SpO_2$ preductal meta después del nacimiento

1 min	60%-65%
2 min	65%-70%
3 min	70%-75%
4 min	75%-80%
5 min	80%-85%
10 min	85%-95%

### ¿Cómo determina si un bebé necesita reanimación?

- ¿Embarazo a término?
- ¿Respira o llora?
- ¿Buen tono muscular?

#### • ¿El bebé nació a término?

Aunque más del 90% de los bebés completará la transición de vida intrauterina a extrauterina sin necesidad de asistencia, la amplia mayoría de estos bebés nacerán a término. Si el bebé nace prematuro, existe una probabilidad mucho más alta de que se necesite algún grado de reanimación. Por ejemplo, los bebés prematuros tienen más probabilidades de tener pulmones rígidos y poco desarrollados, pueden no tener la fuerza muscular necesaria para realizar los esfuerzos respiratorios iniciales y tienen menos capacidad de mantener la temperatura corporal después de nacer. Debido a estos factores de riesgo adicionales, es preciso evaluar a los bebés prematuros, y llevar adelante los primeros pasos de reanimación bajo un calentador radiante más que junto a la madre. Si el bebé entra en la categoría "prematuro tardío" (entre 34 y 36 semanas de gestación) y se considera que tiene signos vitales estables, entonces se lo puede devolver al pecho de su madre en pocos minutos, para completar la transición. Los detalles sobre el manejo de un bebé prematuro inestable se tratarán en la Lección 8.

#### • ¿El bebé respira o llora?

La respiración se evidencia al mirar el pecho del bebé. Un llanto vigoroso también indica que está respirando. No obstante, no se confunda ante un bebé con respiración entrecortada. La respiración entrecortada (o boqueo) es una serie de inspiraciones profundas, individuales o sucesivas, que ocurren ante la presencia de hipoxia y/o isquemia. Es una indicación de depresión neurológica y respiratoria grave.

#### • ¿Hay un buen tono muscular?

Los bebés sanos nacidos a término deben tener extremidades flexionadas y ser activos (Figura 2.1), en oposición a los bebés enfermos o prematuros, que suelen tener las extremidades extendidas y flácidas (Figura 2.2).



**La respiración entrecortada suele indicar un problema grave, y requiere de la misma intervención que cuando no hay ningún esfuerzo respiratorio (apnea).**



**Figura 2.1.** Recién nacido en riesgo: buen tono. Este bebé es apenas prematuro y pequeño para su edad de gestación. No obstante, su tono es excelente.



**Figura 2.2.** Recién nacido en riesgo: mal tono. El bajo tono de este bebé es peor de lo que se preveía por el hecho de ser prematuro.

## ¿Cuáles son los pasos iniciales y cómo se administran?

Si el bebé nace a término y se muestra vigoroso, se pueden administrar los pasos iniciales de manera modificada, tal como se describe en la Lección 2 (página 20, en "Cuidado de rutina").

Una vez que decida si se necesita o no reanimación, se debe comenzar con los pasos iniciales en pocos segundos. Si bien están enumerados como "iniciales" y se mencionan en un orden particular, deben aplicarse durante todo el proceso de reanimación.

- **Proporcione calor.**

El bebé debe colocarse bajo un calentador radiante, para que el equipo de reanimación pueda acceder a él fácilmente; además el calor radiante ayuda a reducir la pérdida de calor (Figura 2.3). No hay que cubrir al bebé con mantas ni campos. Deje al bebé descubierto para ofrecer una total visualización y permitir que el calor radiante le llegue. Si sospecha que el bebé tiene una asfixia importante, es preciso tener especial cuidado de no darle demasiado calor.

- **Despeje las vías aéreas extendiendo ligeramente el cuello.**

El bebé debe **colocarse** boca arriba o de lado, con el cuello ligeramente extendido en la posición de "olfateo". Esto alineará la faringe posterior, la laringe y la tráquea, y facilitará la entrada de aire irrestricta. Esta alineación en decúbito dorsal también es la mejor posición para la ventilación asistida con una máscara y/o para la colocación de un tubo endotraqueal. El objetivo es mover la nariz del bebé lo más atrás posible, en posición anterior, creando así la posición de "olfateo".

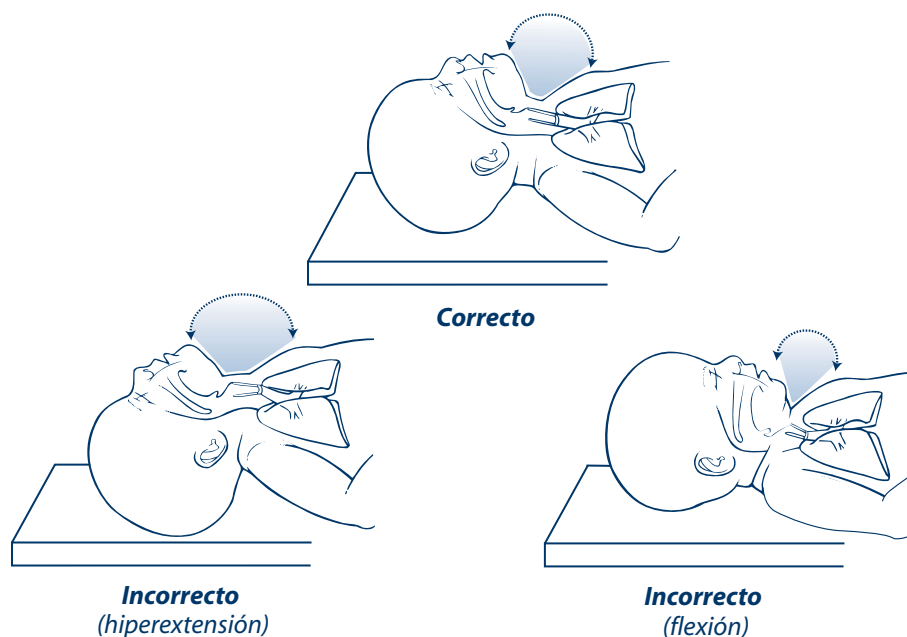
Es preciso tener cuidado para evitar una hiperextensión o flexión del cuello, ya que cualquiera de esas dos podría restringir la entrada de aire (Figura 2.4).

### Pasos iniciales

- Proporcione calor
- Ponga en posición; despeje las vías aéreas (según sea necesario)
- Seque, estimule y vuelva a poner en posición



**Figura 2.3.** Calentador radiante para reanimación de recién nacidos



**Figura 2.4.** Posiciones correctas e incorrectas de la cabeza para la reanimación



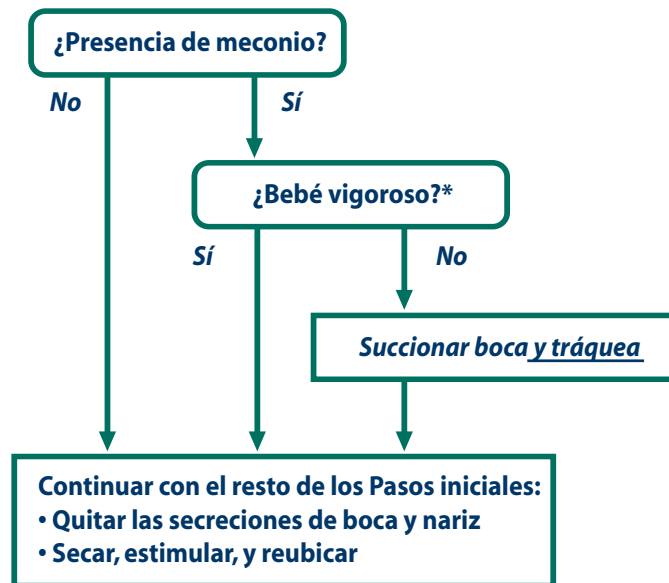
**Figura 2.5.** Rollo opcional para colocar bajo los hombros a fin de mantener la posición de "olfateo"

Para ayudar a mantener la posición correcta, puede colocar una manta o campo enrollado debajo de los hombros (Figura 2.5). Este rollo bajo los hombros es particularmente útil si el bebé tiene el occipucio (parte de atrás de la cabeza) grande como consecuencia de haber estado encajado mucho tiempo, por un edema o por prematuridad.

- **Despeje las vías aéreas (según sea necesario).**

Después del nacimiento, el método adecuado para despejar las vías aéreas dependerá de

- 1 La presencia de meconio en la piel o en las vías aéreas del bebé.
- 2 El nivel de actividad del bebé según se muestra en el diagrama incluido a continuación.



\* **Vigoroso se define como esfuerzos respiratorios fuertes, buen tono muscular, y una frecuencia cardíaca de más de 100 lpm. La técnica para determinar la frecuencia cardíaca se describe más adelante en esta lección.**

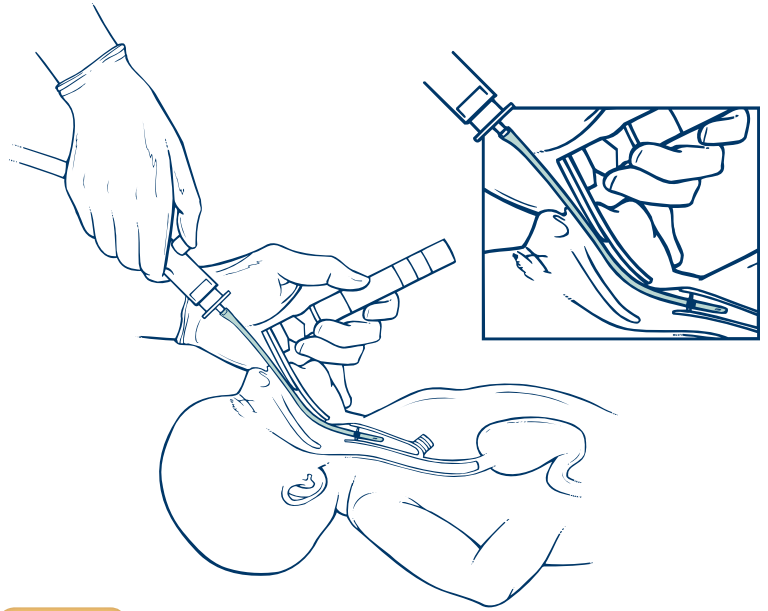
### ¿Qué debe hacer si hay presencia de meconio y el bebé *no* se muestra vigoroso?

Si el bebé nace con líquido amniótico teñido de meconio, tiene respiraciones deprimidas, tono muscular deprimido y/o una frecuencia cardíaca por debajo de los 100 lpm, está indicada la succión directa de la tráquea inmediatamente después del nacimiento y antes de que haya realizado muchas respiraciones, para reducir las posibilidades de que el bebé desarrolle síndrome de aspiración de meconio, un trastorno respiratorio muy grave.

Para succionar la tráquea,

- Introduzca un laringoscopio y utilice un catéter de succión 12F o 14F para despejar la boca y la faringe posterior, de modo que pueda visualizar la glotis (Figura 2.6).

- Introduzca un tubo endotraqueal en la tráquea.
- Conecte el tubo endotraqueal a una fuente de succión. (Se necesitará un dispositivo de aspiración especial.) (Figura 2.6)
- Aplique succión durante varios segundos cuando el tubo esté en la tráquea, y continúe a medida que el tubo se vaya retirando lentamente. Puede que resulte útil contar "1 (uno, dos, tres), 2 (uno, dos, tres), 3 (uno, dos, tres), retiro".
- Repita el proceso según sea necesario hasta que se extraiga muy poco meconio adicional o hasta que la frecuencia cardíaca del bebé indique que es preciso proceder sin demora con la reanimación (Figura 2.7).



**Figura 2.6.** Visualización de la glotis y succión de meconio de la tráquea con un laringoscopio y un tubo endotraqueal. (Consulte la Lección 5 para obtener más detalles).



**Figura 2.7.**

- Bebé flácido cubierto de meconio.
- Reanimador preparándose para intubar.
- Se introdujo el tubo endotraqueal, se conectó a éste un dispositivo de aspiración de meconio y se está por conectar la sonda de succión.
- El puerto de control de succión está ocluido, para poder succionar el meconio de la tráquea a medida que se retira el tubo.

*Los detalles de la intubación endotraqueal y la succión se describen en la Lección 5. Las personas que inicien una reanimación pero que no vayan a intubar a los recién nacidos igual deben saber ayudar con una intubación endotraqueal.*

**Nota:** algunas recomendaciones anteriores sugirieron que la necesidad de succión endotraqueal debe basarse en la consistencia del meconio, si es "espeso" o si es "líquido". Si bien tal vez sea razonable especular con que el meconio espeso es más peligroso que el líquido, actualmente no hay ningún estudio clínico que respalde las decisiones sobre pautas de succión basándose en la consistencia del meconio.

Además, se han propuesto varias técnicas, como por ejemplo, apretar el pecho, introducir un dedo en la boca del bebé u ocluir externamente la vía aérea, para impedir que los bebés aspiren meconio. Ninguna de estas técnicas se ha sometido a una evaluación de investigación rigurosa, y todas ellas pueden resultar dañinas para el bebé. No se recomienda llevarlas a cabo.



**Lo instamos a mirar este video en el DVD que acompaña a este libro de texto: "Using a Meconium Aspirator" (Uso de un aspirador de meconio)**

### ¿Qué debe hacer si hay presencia de meconio y el bebé sí se muestra vigoroso?

Si el bebé nacido con líquido teñido con meconio presenta un esfuerzo respiratorio normal, tono muscular normal y una frecuencia cardíaca de más de 100 lpm, simplemente utilice una pera de goma o un catéter de succión de calibre grande para despejar las secreciones y todo rastro de meconio de la boca y la nariz según sea necesario. Este procedimiento se describe en la próxima sección. Este bebé puede quedarse con su madre y recibir cuidado de rutina y evaluación constante.



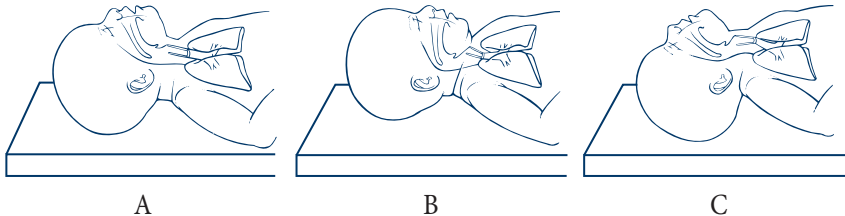
## Repaso

(Las respuestas están en la sección anterior y al final de la lección).

1. Un bebé que nace a término, no tiene meconio en el líquido amniótico ni en la piel, respira bien y tiene buen tono muscular (necesita) (no necesita) reanimación.
2. Un recién nacido con meconio en el líquido amniótico, que **no se muestra vigoroso**, (necesitará) (no necesitará) que le apliquen succión en la tráquea a través de un tubo endotraqueal. Un recién nacido con meconio en el líquido amniótico, que **se muestra vigoroso**, (necesitará) (no necesitará) que le apliquen succión en la tráquea a través de un tubo endotraqueal.
3. Cuando se decide qué bebés necesitan succión traqueal, ¿el término “vigoroso” se define por qué 3 características?

- (1) \_\_\_\_\_
- (2) \_\_\_\_\_
- (3) \_\_\_\_\_

4. Cuando se usa un catéter de succión para despejar la orofaringe y quitar el meconio antes de introducir un tubo endotraqueal, el tamaño adecuado es de \_\_\_\_\_ F o \_\_\_\_\_ F.
5. ¿Qué dibujo muestra la forma correcta de colocar la cabeza de un recién nacido antes de succionarle las vías aéreas?

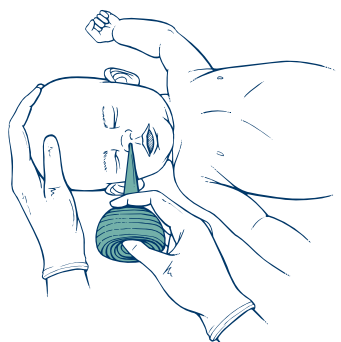


6. Un recién nacido está cubierto de meconio, respira bien, tiene tono muscular normal y una frecuencia cardíaca de 120 latidos por minuto. La acción correcta es  
 \_\_\_\_\_ Introducir un tubo endotraqueal y succionarle la tráquea.  
 \_\_\_\_\_ Succionar la boca y la nariz con una pera de goma o un catéter de succión.

### ¿Cómo despeja las vías aéreas si no hay meconio presente?



Primero la boca...



luego la nariz

**Figura 2.8.** Succión en boca y nariz: "B" antes que "N"

Las secreciones se pueden quitar de las vías aéreas limpiando la boca y la nariz con un campo o succionando con una pera de goma o un catéter de succión. Si el recién nacido tiene secreciones copiosas en la boca, póngale la cabeza hacia un lado. Esto permitirá que las secreciones se junten en la mejilla, de donde podrán quitarse con mayor facilidad.

Use una pera de goma o un catéter conectado a succión mecánica para quitar todo líquido que pareciera estar bloqueando las vías aéreas. Al usar succión de la pared o de una bomba, la presión de succión debe estar configurada de modo tal que, al bloquear la sonda de succión, la presión negativa (vacío) sea de aproximadamente 100 mm Hg.

La boca se succiona antes que la nariz, para garantizar que no haya nada que el recién nacido pueda aspirar en caso de que boquee cuando se le succiona la nariz. Puede recordar que la boca va antes que la nariz pensando en que la "B" está antes que la "N" en el abecedario (Figura 2.8). Si no se quita el material de la boca y la nariz antes de que el recién nacido respire, es posible que ese material se aspire a la tráquea y a los pulmones. Cuando esto ocurre, las consecuencias respiratorias pueden ser graves.



**Precaución: cuando succione, en particular cuando use un catéter, tenga cuidado de no succionar enérgica ni profundamente. La estimulación de la faringe posterior durante los primeros minutos después del nacimiento puede provocar una reacción vagal, causando bradicardia o apnea grave. La succión breve y suave con una pera de goma suele ser lo adecuado para retirar secreciones.**

Si ocurriera una bradicardia durante la succión, deje de succionar y vuelva a evaluar la frecuencia cardíaca.

La succión, además de despejar las vías aéreas para permitir la entrada de aire sin restricciones a los pulmones, proporciona cierto grado de *estimulación*. En algunos casos, esa es toda la estimulación necesaria para que el recién nacido comience con sus respiraciones.

## Una vez limpias las vías aéreas, ¿qué debe hacerse para prevenir una futura pérdida de calor y para estimular la respiración?

A menudo, colocar al bebé en la posición correcta y succionar las secreciones proporcionará la estimulación suficiente para que empiece a respirar. Secarlo también brindará estimulación. Secar el cuerpo y la cabeza también impide que pierda calor. Si hay 2 personas presentes, la segunda persona puede estar secando al bebé mientras la primera está colocando en posición y despejando las vías aéreas.

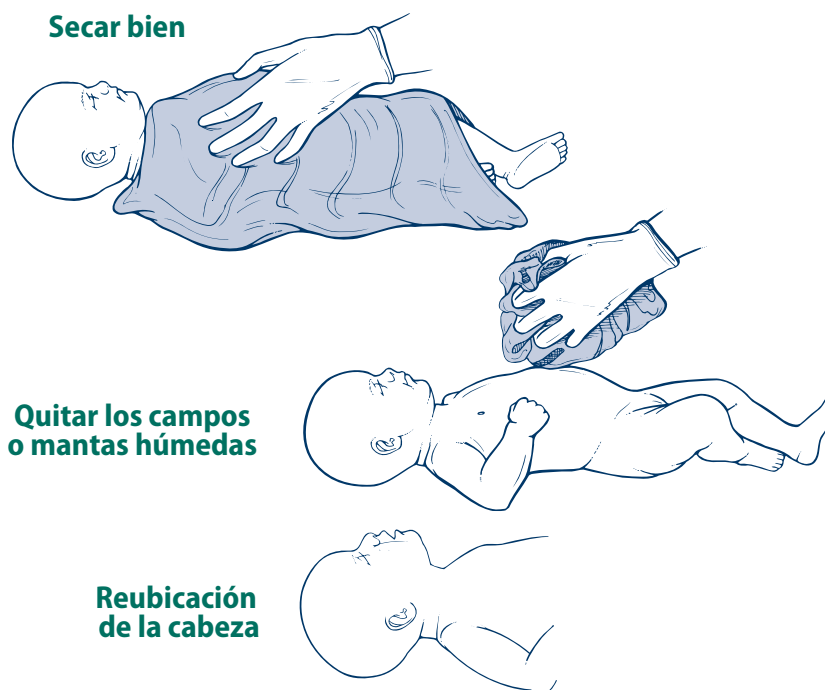
Como parte de la preparación para una reanimación, debe tener a mano varios campos o mantas absorbentes, previamente calentadas. Inicialmente, el bebé se coloca en uno de estos campos, que se puede usar para secar la mayor parte del líquido. Luego, se debe desechar ese campo y usar campos o mantas limpias, previamente calentadas, para seguir secándolo y continuar con la estimulación (Figuras 2.9 y 2.10).

Cuando seque al bebé, y de ahí en adelante, asegúrese de mantener la cabeza en la posición de "olfateo" para mantener en buena posición las vías aéreas.

NOTA: las estrategias adicionales para reducir la pérdida de calor en bebés prematuros se describirán en la Lección 8.

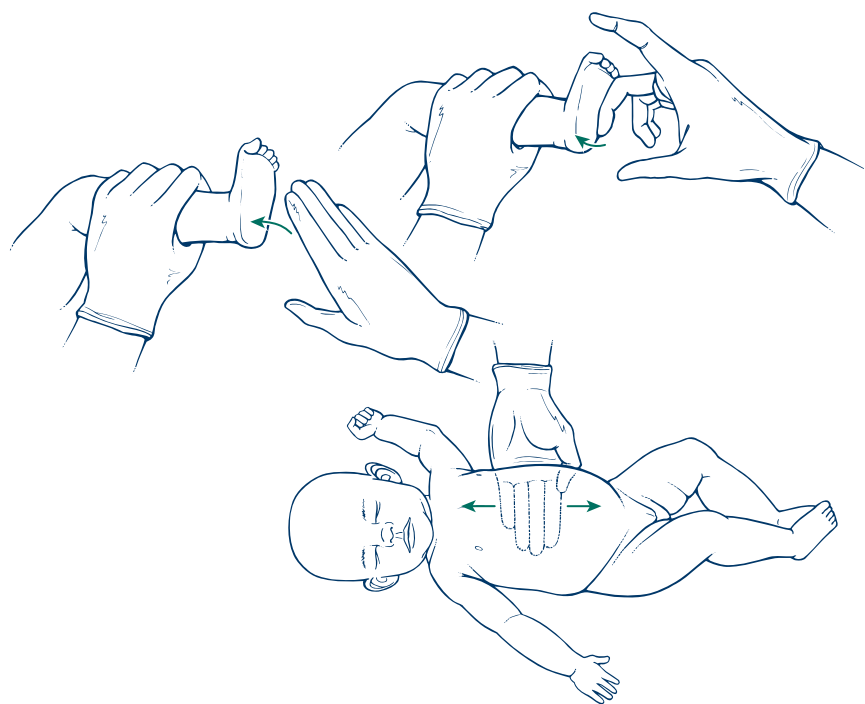


**Figura 2.9.** Recién nacido inmediatamente después del nacimiento. Secarlo y quitarle las mantas o campos húmedos probablemente estimule la respiración y evite que el cuerpo se enfríe.



**Figura 2.10.** Seque al bebé y quítele las mantas o campos húmedos para evitar la pérdida de calor, y vuelva a colocar la cabeza de modo tal de asegurar la apertura de las vías aéreas

## ¿Qué otras formas de estimulación pueden ayudar a un bebé a respirar?



**Figura 2.11.** Métodos aceptables de estimulación de un bebé para que respire

Tanto el secado como la succión estimulan al recién nacido. Para muchos recién nacidos, estos pasos son suficientes para inducir las respiraciones. Si el recién nacido no tiene respiraciones adecuadas, se puede proporcionar estimulación táctil adicional, *brevemente*, para estimular la respiración.

Es importante entender los métodos correctos de estimulación táctil. La estimulación puede ser útil no sólo para instar a un bebé a que comience a respirar durante los pasos iniciales de la reanimación, sino que también se puede usar para estimular la continuación de la respiración luego de una ventilación con presión positiva (VPP).

Los métodos seguros y adecuados para proporcionar estimulación táctil adicional incluyen

- Dar palmaditas o pequeños "latigazos" con los dedos en las plantas de los pies
- Frotar suavemente la espalda, el tronco o las extremidades del recién nacido (Figura 2.11)



**La estimulación demasiado enérgica no es útil y puede provocar lesiones graves. No sacuda al bebé.**

Recuerde, si un recién nacido tiene apnea primaria, prácticamente cualquier forma de estimulación iniciará las respiraciones. Si un bebé tiene apnea secundaria, ningún tipo de estimulación funcionará. Por lo tanto, 1 o 2 palmaditas o pequeños "latigazos" con los dedos en las plantas de los pies, o frotarle un par de veces la espalda, debería ser suficiente. Si el recién nacido sigue apneico, es preciso comenzar de inmediato con la VPP, tal como se describe en la Lección 3.



**El uso continuado de la estimulación táctil en un recién nacido que no respira desperdicia tiempo valioso. En casos de apnea persistente, administre ventilación con presión positiva.**

## ¿Qué formas de estimulación pueden ser peligrosas?

Determinadas acciones que solían usarse en el pasado para brindar estimulación táctil a recién nacidos apneicos, tales como palmadas en la espalda o en las nalgas, o sacudir al bebé, pueden hacer daño al bebé y no deben emplearse.



### Repaso

*(Las respuestas están en la sección anterior y al final de la lección).*

7. Al succionar la nariz y la boca de un bebé, la regla es succionar primero la \_\_\_\_\_ y luego la \_\_\_\_\_.
8. Ponga una marca junto a las formas correctas de estimular a un recién nacido.  
 \_\_\_\_\_ Palmadas en la espalda \_\_\_\_\_ Palmadas en la planta del pie  
 \_\_\_\_\_ Frotar la espalda \_\_\_\_\_ Presionar la caja torácica
9. Si un bebé tiene apnea secundaria, la estimulación del bebé (estimulará) (no estimulará) la respiración.
10. Un recién nacido sigue sin respirar luego de unos segundos de estimulación. La siguiente acción debe ser administrar  
 \_\_\_\_\_ Estimulación adicional  
 \_\_\_\_\_ Ventilación con presión positiva

### Ahora que ha calentado y colocado en posición al bebé, despejado las vías aéreas, secado y estimulado al bebé y vuelto a poner en posición la cabeza del bebé, ¿qué debe hacer a continuación?

#### Evaluación del bebé

El siguiente paso a dar es evaluar al recién nacido para determinar si se indican más acciones de reanimación. *Recuerde, todo el proceso de reanimación hasta este punto no debe tardar más de 30 segundos* (salvo que se necesite succionar meconio de la tráquea, lo que puede prolongar los pasos iniciales de la reanimación). Los signos vitales que evalúa son las respiraciones y la frecuencia cardíaca.

- **Respiraciones**

Debe haber un buen movimiento del pecho, y tienen que aumentar la frecuencia y la profundidad de respiraciones después de algunos segundos de estimulación táctil.

- **Frecuencia cardíaca**

La frecuencia cardíaca debe ser de más de 100 lpm. El método más rápido y sencillo para determinar la frecuencia cardíaca es sentir el pulso en la base del cordón umbilical, donde se une al abdomen del bebé (Figura 2.12). No obstante, a veces los vasos umbilicales se contraen, por lo que el pulso no se puede palpar. Por lo tanto, si no puede sentir el pulso, debe usar un estetoscopio para escuchar los latidos del lado izquierdo del pecho. Si puede sentir el pulso o escuchar los latidos, reproduzcalos dando golpecitos en la cama para que los demás también conozcan la frecuencia cardíaca. Si no puede detectar un latido o no puede evaluar la frecuencia cardíaca por uno de estos 2 métodos, pida a otro miembro del equipo que coloque una sonda de oximetría o electrodos cardíacos al bebé y que los conecte rápidamente a un oxímetro de pulso o a un monitor cardíaco electrónico, ya que cualquiera de estos dispositivos puede mostrar la frecuencia cardíaca.

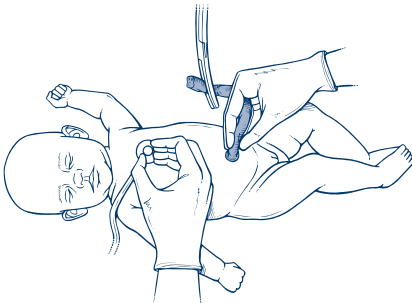
Contar el número de latidos en 6 segundos y multiplicarlo por 10 proporciona una estimación rápida de los latidos por minuto.

### ¿Qué hace si la frecuencia cardíaca o las respiraciones del bebé son anormales?

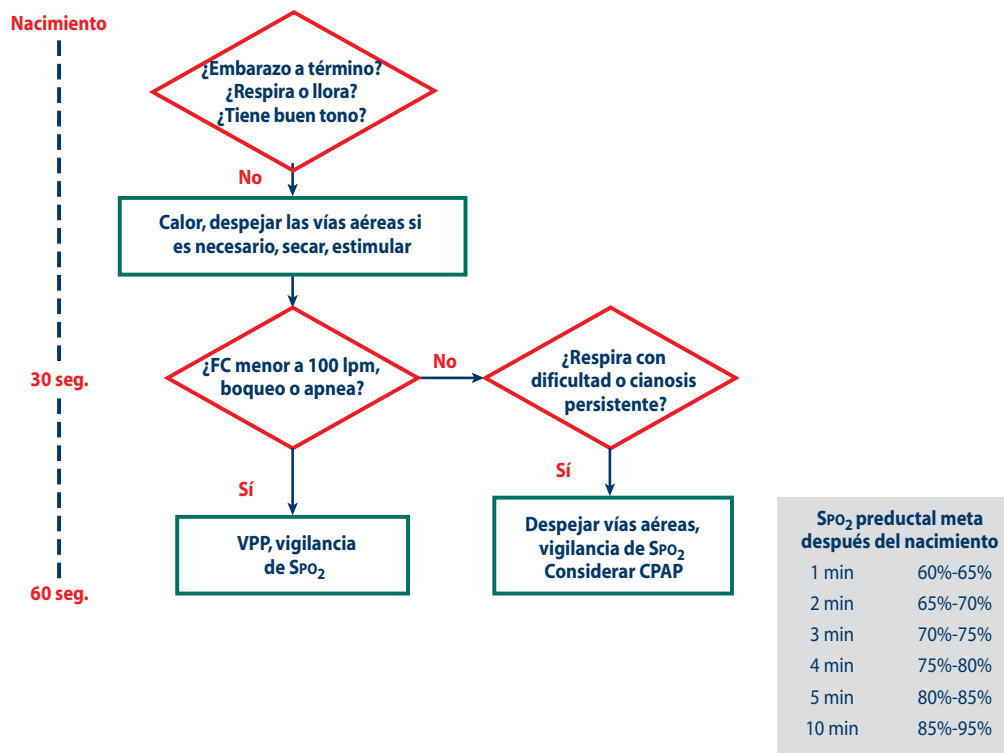


**La administración de oxígeno de flujo libre o seguir proporcionando estimulación táctil a un recién nacido que no respira o a un recién nacido cuya frecuencia cardíaca es inferior a 100 lpm tiene poco o ningún valor y sólo retrasa el tratamiento adecuado.**

**Recuerde: la respiración entrecortada o boqueo no es eficaz y requiere de la misma intervención que un caso de apnea.**



**Figura 2.12.** Determinación de frecuencia cardíaca mediante palpación de la base del cordón umbilical y escucha con un estetoscopio



Si el bebé no respira (apnea), boquea, o si la frecuencia cardíaca es menor a 100 lpm a pesar de la estimulación, debe proceder de inmediato con la administración de VPP, según se describirá en la Lección 3.



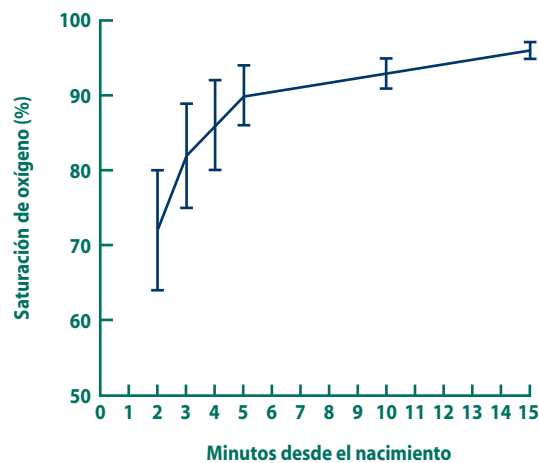
**La acción más eficaz e importante para reanimar a un recién nacido con problemas es la ventilación asistida.**

Si el bebé *sí* respira, y la frecuencia cardíaca es *superior* a 100 lpm, pero respira con esfuerzo, o si considera que el bebé está cianótico, muchos médicos administrarían presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP) mediante máscara, lo que también se describirá posteriormente en esta lección. En cualquiera de estos casos (comenzar la VPP, administrar CPAP o determinar que el bebé está cianótico), debe conectar un oxímetro para evaluar la eficacia de su acción y la posible necesidad de oxígeno suplementario.

## ¿Cómo evalúa la presencia de cianosis y usa un oxímetro para determinar si el bebé necesita oxígeno suplementario?



**Figura 2.13.** Acrocianosis. Este bebé tiene acrocianosis en manos y pies, pero el tronco y las membranas mucosas están de color rosa. No se necesita oxígeno suplementario.



**Figura 2.14.** La saturación preductal del oxígeno cambia luego del nacimiento (rangos medio e intercuartílico). (De Mariani G, Dik PB, Ezquer A, et al. Pre-ductal and post-ductal O<sub>2</sub> saturation in healthy term neonates after birth: *J Pediatr*. 2007;150:418.)

El color de piel de un bebé, que cambia de azul a rosa, puede proporcionar la indicación más rápida y visible del estado de oxigenación del bebé. El color de la piel del bebé se determina de la mejor manera mirando la parte central del cuerpo. La cianosis provocada por un bajo nivel de oxígeno en la sangre se manifestará como un tono azulado en los labios, la lengua y el torso. La acrocianosis, que es un tono azulado sólo en las manos y los pies (Figura 2.13), suele ser causada por una disminución de la circulación a las extremidades y no es, en sí misma, un indicador de niveles de oxígeno disminuidos en los órganos vitales. Sólo la cianosis central debería ser un signo que sugiera un bajo nivel de oxigenación de la sangre que podría requerir una intervención. **Para confirmar la cianosis percibida debe usarse un oxímetro.**

Hay 2 factores que complican el uso de la cianosis exclusivamente para determinar la necesidad de oxígeno suplementario del bebé.

- Hay estudios que demostraron que la evaluación clínica del color de piel no es muy confiable, y que varía en función de la pigmentación de la piel.
- Otros estudios han documentado que los bebés que atraviesan una transición normal pueden tardarse varios minutos después de nacer en aumentar la saturación de oxígeno en sangre (SPO<sub>2</sub>) de aproximadamente 60%, que es el estado intrauterino normal, a más de 90%, que es el estado eventual de los recién nacidos sanos que respiran aire. La Figura 2.14 muestra el curso de los cambios de la SPO<sub>2</sub> después del nacimiento en bebés sanos nacidos a término. Los valores luego de los nacimientos por cesárea son ligeramente inferiores que los valores luego de los nacimientos naturales.

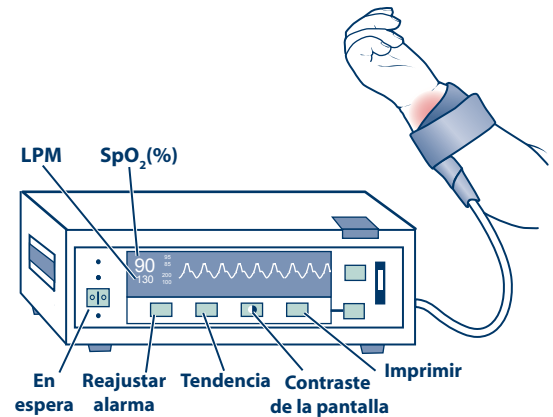
Por lo tanto, no es poco frecuente que un recién nacido parezca ligeramente cianótico durante los primeros minutos después del nacimiento. Si la cianosis persiste, debe colocarle una sonda de oximetría de pulso para determinar si la oxigenación del bebé es anormal. Si los niveles son bajos y no aumentan, es probable que deba administrar oxígeno suplementario.



**La oximetría puede ser útil para ayudar a juzgar la exactitud de su evaluación, pero no debe retrasar sus medidas de reanimación. La estabilización de la ventilación, la frecuencia cardíaca y la oxigenación deben seguir siendo prioritarias.**

## ¿Cómo funciona un oxímetro y cómo se usa?

Un oxímetro (Figura 2.15) mide el color de la sangre que fluye por los capilares de la piel y lo compara con el color conocido de la sangre con variados contenidos de oxígeno. El oxígeno es transportado por la hemoglobina contenida en los glóbulos rojos. La hemoglobina que no tiene oxígeno es de color azul, y la hemoglobina totalmente saturada con oxígeno es roja. El oxímetro analiza el color y muestra un número entre 0% (nada de oxígeno) y 100% (totalmente saturada con oxígeno). Se considera que es más preciso cuando los valores de  $SpO_2$  están, aproximadamente, entre 60% y 90%.



**Figura 2.15.** Oxímetro con sonda de oxímetro conectada a la muñeca derecha del bebé



**Nota: la saturación de hemoglobina con oxígeno ( $SpO_2$ ), que se mide con un oxímetro, es muy distinta a la  $PO_2$ , o presión parcial de oxígeno disuelto en plasma, que se mide con un analizador de gas en sangre. Tenga cuidado de no confundirlos.**

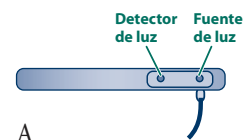
Un oxímetro tiene una sonda que contiene una pequeña fuente de luz y un detector de luz (Figura 2.6A). La sonda se coloca en la piel, la luz brilla a través de la piel, se refleja en los glóbulos rojos de los capilares de la piel y el sensor la detecta. El sistema de circuitos del oxímetro convierte la señal del sensor en un número, que se muestra en el monitor y que significa el porcentaje de oxígeno que está saturando la hemoglobina. Como la sangre de los capilares es pulsátil, el oxímetro también puede exhibir una frecuencia cardíaca precisa.

La colocación correcta de la sonda es importante por los siguientes motivos:

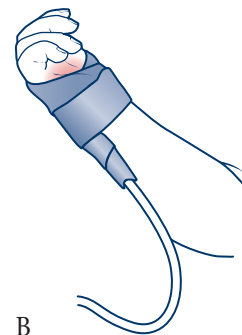
- La sonda debe estar conectada a una zona de la piel y de tejidos lo suficientemente delgada, con capilares lo suficientemente cerca de la superficie como para que la fuente de luz pueda atravesar la piel con facilidad y ser detectada por el sensor. En un bebé, funciona bien el lado de la muñeca o la palma de la mano.
- La luz y el sensor deben estar correctamente orientados para que el sensor pueda detectar la luz reflejada. La sonda debe envolver el tejido, para que el sensor pueda "ver" la fuente de luz.
- Usted desea que la sangre detectada por el oxímetro tenga la misma saturación de oxígeno que la sangre perfundida en los órganos vitales, como el músculo cardíaco y el cerebro. En los recién nacidos, esto implica colocar la sonda del oxímetro en el brazo derecho (Figura 2.16), que recibe sangre de la aorta antes de que llegue al conducto arterioso. La sangre de la aorta que atraviesa el conducto arterioso podría estar mezclada con sangre con bajos niveles de oxígeno provenientes de la arteria pulmonar a través del conducto, que puede permanecer abierto durante horas después del nacimiento.



**Lo instamos a mirar este video en el DVD que acompaña a este libro de texto: "Using Pulse Oximetry" (Uso de oximetría de pulso)**



A



B

**Figura 2.16.** Sonda de oxígeno (A) conectada a la mano de un bebé en la eminencia hipotenar

- Para permitir la más rápida obtención de señal, la sonda debe conectarse al bebé antes de conectarla al instrumento.



**Durante una reanimación neonatal, se recomienda colocar la sonda del oxímetro en la mano o muñeca derecha del recién nacido, de modo tal de detectar la saturación preductal.**

### Spo<sub>2</sub> preductal objetivo después del nacimiento

1 min.	60% - 65%
2 min.	65% - 70%
3 min.	70% - 75%
4 min.	75% - 80%
5 min.	80% - 85%
10 min.	85% - 95%

Rangos de valores de oximetría preductal durante los primeros 10 minutos posteriores al nacimiento de bebés sin complicaciones nacidos a término. Los rangos que se muestran son aproximaciones de los valores intercuartílicos reportados por Dawson et al (*Pediatrics*.

2010;Jun;125:e1340-1347) y ajustados para proporcionar objetivos que se recuerden fácilmente.

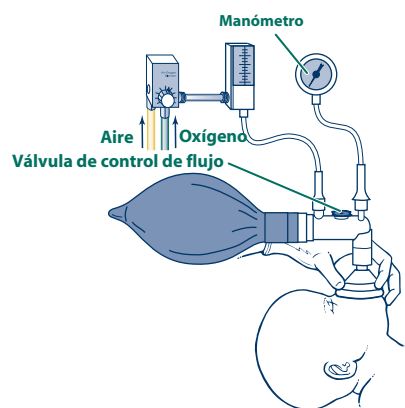
Una vez que el sensor de oxígeno esté conectado al bebé y enchufado en el instrumento, debe observar el monitor para ver que esté detectando un pulso con cada latido y que el monitor esté leyendo un porcentaje de saturación. La mayoría de los instrumentos no arrojará una lectura de saturación constante hasta que se detecte un pulso regular. Si esto no sucediera, es posible que deba ajustar la sonda para asegurarse de que el sensor esté colocado del lado opuesto a la fuente de luz. En casos excepcionales, el oxímetro no podrá detectar el pulso ni la saturación debido a una mala perfusión por un bajo volumen de sangre o un latido ausente o muy débil. Esta complicación se describirá en las Lecciones 6 y 7.

Después de que el oxímetro muestre lecturas confiables, debe ajustar el porcentaje de concentración de oxígeno inspirado para obtener los valores objetivo de las saturaciones que se muestran en la Figura 2.14 y se resumen en la tabla. Esto requerirá que haya disponible aire comprimido y un mezclador de oxígeno, como se describe a continuación. Intente evitar la oxigenación que sea demasiado alta o demasiado baja; cualquiera de las dos puede resultar tóxica.

## ¿Qué hace si el bebé respira con dificultad y/o presenta cianosis central?

Si el bebé está realizando esfuerzos respiratorios, pero está esforzándose mucho por respirar, boquea o presenta retracciones intercostales, o tiene cianosis central persistente o hipoxemia confirmada por oximetría, puede que resulte beneficioso administrar CPAP con máscara, en particular si el bebé es prematuro. (Consulte la Lección 8). La presión positiva continua en las vías aéreas se puede administrar sólo con una bolsa inflada por flujo (Figura 2.17) o con un reanimador en T, tal como se describe más detalladamente en la Lección 3. No se puede administrar con casi ninguna marca de bolsas autoinflables.

Si bien las recomendaciones anteriores sugerían la administración de oxígeno al 100% siempre que hubiera cianosis o que el bebé tuviera dificultades respiratorias importantes después del nacimiento, existe cada vez más evidencia de que la exposición a un exceso de oxígeno durante o después de un período de entrega de oxígeno insuficiente o una mala perfusión de tejidos puede ser nociva, en particular en bebés prematuros. (Consulte la Lección 8). Además, tal como se mencionó anteriormente, la evaluación de cianosis como indicación de los niveles de oxígeno ha demostrado ser bastante inexacta. Por lo tanto, si



**Figura 2.17.** Administración de CPAP con una bolsa inflada por flujo

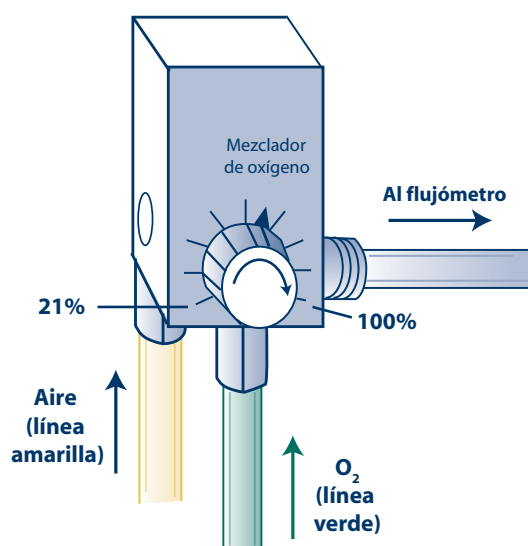
su apreciación del color de la piel sugiere cianosis, querrá confirmar dicha apreciación usando un oxímetro. Si las dificultades respiratorias empeoran hasta el punto en que la frecuencia cardíaca cae por debajo de los 100 lpm, o si no es posible mantener la saturación por encima del 90% pese al oxígeno al 100%, debe administrar ventilación con presión positiva.

## ¿Cómo administra oxígeno suplementario?

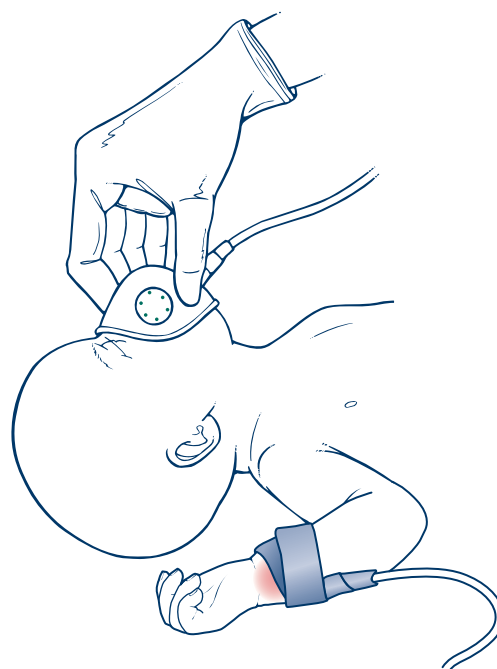
El oxígeno suplementario no suele necesitarse como rutina al principio de una reanimación. No obstante, cuando un bebé se ve cianótico o las lecturas del oxímetro son inferiores a lo esperado durante la reanimación, es probable que los niveles de oxígeno aumenten más rápidamente si se administra una concentración de oxígeno superior al 21% del oxígeno en el aire del ambiente. Pero la administración de oxígeno al 100% probablemente aumente las saturaciones de oxígeno más rápidamente que lo que sucedería en un bebé sano después del nacimiento, e incluso podrían alcanzarse niveles tóxicos. Esto es particularmente probable si el bebé es prematuro, o si la administración de oxígeno dura más de algunos minutos, incluso en un bebé nacido a término. Por ende, lo mejor es usar una concentración de oxígeno que pueda variarse dentro de toda la gama, entre 21 y 100%. Esto requerirá de una fuente de aire comprimido y un mezclador de oxígeno (Figura 2.18). Este equipo se describirá más detalladamente en la Lección 3.

Se puede administrar oxígeno libre de flujo a un bebé que respira espontáneamente usando uno de los siguientes métodos de administración, algunos de los cuales se explicarán más detalladamente en la Lección 3:

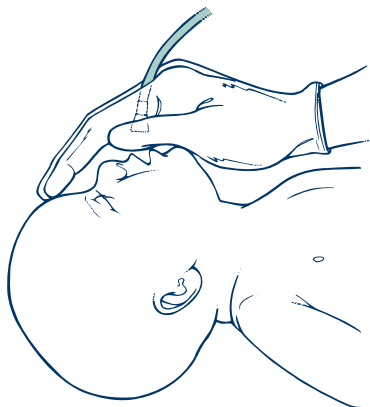
- Máscara de oxígeno (Figura 2.19)
- Bolsa inflada por flujo y máscara



**Figura 2.18.** Mezcla de oxígeno y aire con un mezclador de oxígeno. La perilla del cuadrante de control está en la concentración de oxígeno deseada.



**Figura 2.19.** Máscara de oxígeno sostenida cerca de la cara del bebé para administrar la concentración de oxígeno deseada.



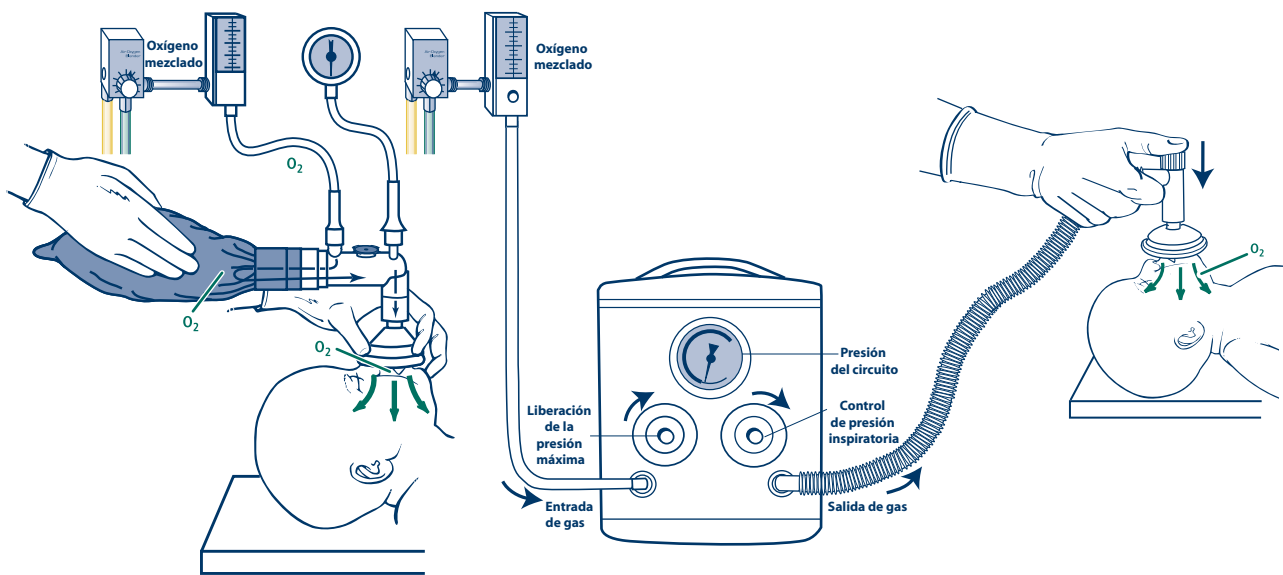
**Figura 2.20.** Tubo de oxígeno sostenido cerca de la cara del bebé con el oxígeno concentrado en la cara con la parte cóncava de la mano

- Reanimador en T
- Tubo de oxígeno sostenido cerca de la boca y la nariz del bebé (Figura 2.20)

Cualquiera sea el método que use, la máscara debe sostenerse cerca de la cara, para mantener la concentración de oxígeno, pero no con tanta firmeza como para que acumule presión dentro de la máscara (Figura 2.21).



**El oxígeno de flujo libre no puede administrarse con confianza con una máscara conectada a una bolsa autoinflable. (Consulte la Lección 3).**



**Figura 2.21.** Oxígeno de flujo libre administrado con bolsa inflada por flujo (izquierda) y por reanimador en T (derecha). Note cómo la máscara no se sostiene ajustada sobre la cara, salvo que se esté administrando presión positiva continua en las vías aéreas. Se necesitarán una fuente de aire comprimido y un mezclador de oxígeno para administrar una concentración variable de oxígeno.

## ¿Cómo decide cuánto oxígeno suplementario administrar?

Existe una controversia respecto a cuánto oxígeno usar durante una reanimación neonatal. Las Guías de 2010 (véase el dorso del libro) recomiendan que, durante la reanimación de bebés nacidos a término, se inicie la reanimación con aire del ambiente y luego guiarse por oximetría para usar la concentración de oxígeno necesaria para alcanzar saturaciones de oxígeno que se aproximen a las exhibidas por bebés nacidos a término, sin problemas, que atraviesan una transición normal. Tal como se describió anteriormente en esta lección, dichas saturaciones comienzan en el valor *en el útero* (~60%) y aumentan gradualmente, durante un lapso de 10 minutos, al valor neonatal por encima del 90%. (Ver la Figura 2.14 y la tabla en el diagrama de flujo). Si el bebé es prematuro (consulte la Lección 8) o si se puede anticipar la necesidad de reanimación, alcanzar estas metas será más sencillo si se conecta el oxímetro al principio del proceso de estabilización y se tiene a mano oxígeno mezclado.

## Si el bebé sigue necesitando oxígeno suplementario, ¿cómo debe administrarse?

Después de la reanimación, cuando las respiraciones y la frecuencia cardíaca estén estables y haya determinado que el recién nacido necesita oxígeno suplementario constante, la oximetría de pulso y las determinaciones de gas en sangre arterial deberían guiar la concentración de oxígeno adecuada. Todos los bebés son vulnerables a lesiones por exceso de oxígeno, siendo los más vulnerables los bebés demasiado prematuros.

El oxígeno y el aire comprimido provenientes de una fuente central o de un tanque son muy fríos y secos. Para evitar la pérdida de calor y la sequedad de las mucosas respiratorias, el oxígeno que se administre a recién nacidos durante largos períodos debe calentarse y humedecerse. No obstante, durante la reanimación, se puede administrar oxígeno seco, sin calentar, durante los pocos minutos requeridos para estabilizar al recién nacido.

Evite administrar oxígeno sin calentar y sin humedecer a altas velocidades de flujo (por encima de aproximadamente 10 l/min.), porque la pérdida de calor convectivo puede convertirse en un problema importante. Una velocidad de flujo de 5 l/min. suele ser adecuada para el oxígeno de flujo libre durante la reanimación.

## ¿Cómo sabe cuándo dejar de administrar oxígeno de flujo libre?

Cuando el recién nacido ya no tiene cianosis central, o las saturaciones de oximetría están por encima de 85 a 90%, disminuya gradualmente la cantidad de oxígeno suplementario administrado hasta que el recién nacido pueda mantener las saturaciones de oximetría en el rango normal previsto al respirar aire del ambiente. Posteriormente, es preciso usar determinaciones de gas en sangre arterial y oximetría para seguir ajustando los niveles de oxígeno al rango normal.

Si la cianosis o la saturación de oxígeno por debajo del 85% persisten pese a la administración de oxígeno de flujo libre, es posible que el bebé presente un trastorno pulmonar importante, y tal vez se indique realizar una prueba de ventilación con presión positiva. (Consulte la Lección 3). Si la ventilación es adecuada y el bebé sigue cianótico, o si la saturación de oxígeno está por debajo del 85%, debe tenerse en cuenta un diagnóstico de insuficiencia cardíaca cianótica congénita o de hipertensión pulmonar persistente en el recién nacido. (Consulte la Lección 7).



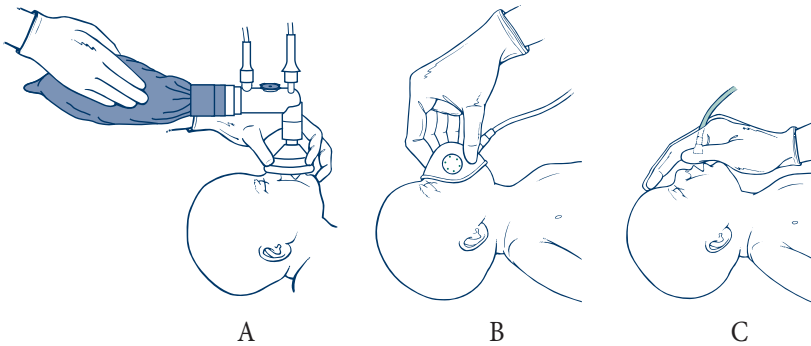
### Repaso

*(Las respuestas están en la sección anterior y al final de la lección).*

**11.** Un recién nacido tiene bajo tono, respira con dificultad y está cianótico. Los pasos iniciales son (*marque todos los que correspondan*).

- \_\_\_\_\_ Colocar al recién nacido en un calentador radiante.
- \_\_\_\_\_ Quitarle todas las mantas o campos húmedos.
- \_\_\_\_\_ Succionar la boca y la nariz.
- \_\_\_\_\_ Tener en cuenta la administración de CPAP o de oxígeno suplementario de flujo libre.
- \_\_\_\_\_ Tener en cuenta colocar una sonda de oximetría de pulso y activar un oxímetro.
- \_\_\_\_\_ Secarlo y estimularlo.

12. ¿Qué dibujos muestran la forma correcta de administrar oxígeno de flujo libre a un bebé?



13. Marque “verdadero” o “falso” para cada una de las siguientes afirmaciones sobre la administración de oxígeno:

**VERDADERO    FALSO**

- |       |       |                                                                                                          |
|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| _____ | _____ | Los oxímetros son dispositivos que miden el $PO_2$ de la sangre.                                         |
| _____ | _____ | En la sala de partos, la sonda del oxímetro siempre debe colocarse en la mano o muñeca derecha del bebé. |
| _____ | _____ | Es de esperar que la saturación de oxígeno sea del $>90\%$ a los 2 minutos de edad.                      |
| _____ | _____ | Un bebé cianótico y apneico debe recibir oxígeno de flujo libre como tratamiento ideal.                  |

14. Si necesita administrar oxígeno suplementario por más de algunos minutos, debe ser de entre \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

15. Ha estimulado a un recién nacido, y succionado la boca. Ya pasaron 30 segundos desde el nacimiento, y sigue apneico y pálido. La frecuencia cardíaca es de 80 latidos por minuto. La siguiente acción debe ser

\_\_\_\_\_ Continuar la estimulación y administrar oxígeno suplementario de flujo libre.

\_\_\_\_\_ Administrar ventilación de presión positiva.

16. Cuenta los latidos de un recién nacido durante 6 segundos, y cuenta 6 latidos. Informa que la frecuencia cardíaca es de \_\_\_\_\_.

17. Un oxímetro mostrará tanto la  $SpO_2$  y \_\_\_\_\_.

### Puntos clave

1. Si hay meconio presente y el recién nacido *no está vigoroso*, succione la tráquea del bebé antes de proceder con cualquier otro paso. Si el bebé *está vigoroso*, succione sólo la boca y la nariz, y proceda a llevarle el bebé a su madre para seguir evaluándolo.
2. “Vigoroso” se define como un recién nacido que exhibe esfuerzos respiratorios fuertes, buen tono muscular y una frecuencia cardíaca de más de 100 latidos por minuto.
3. Despeje las vías aéreas colocando al recién nacido en posición de “olfateo”.
4. Las formas adecuadas de estimulación táctil son
  - Dar palmaditas o pequeños “latigazos” con los dedos en las plantas de los pies
  - Frotar suavemente la espalda
5. El uso continuado de la estimulación táctil en un recién nacido apneico desperdicia tiempo valioso. En casos de apnea persistente, comience cuanto antes la ventilación con presión positiva.
6. Un feto tiene una saturación de oxígeno de 60%, y pueden pasar hasta 10 minutos para que un recién nacido sano aumente su saturación al rango normal de más de 90%.
7. Los métodos aceptables para administrar oxígeno de flujo libre son
  - Máscara de oxígeno sostenida con firmeza sobre la cara del bebé
  - Máscara de una bolsa inflada por flujo o de un reanimador en T sostenida cerca sobre la boca y la nariz del bebé
  - Tubo de oxígeno sostenido con la parte cóncava de la mano sobre la boca y la nariz del bebé
8. El oxígeno de flujo libre no puede administrarse con confianza con una máscara conectada a una bolsa autoinflable.
9. Las decisiones y acciones durante la reanimación de un recién nacido se basan en las siguientes características del recién nacido
  - Respiraciones
  - Frecuencia cardíaca
  - Color (oxigenación)
10. Determine la frecuencia cardíaca de un recién nacido contando cuántos latidos hay en 6 segundos, y luego multiplíquelos por 10. Por ejemplo, si cuenta 8 latidos en 6 segundos, anuncie la frecuencia cardíaca del bebé como de 80 latidos por minuto.
11. El oxígeno debe tratarse como un medicamento: demasiado poco o una cantidad excesiva puede ser dañino.

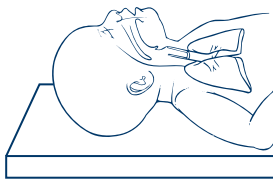
## 12. Use oximetría de pulso:

- Cuando se prevé la necesidad de reanimación
- Cuando se necesite ventilación con presión positiva durante más de algunas respiraciones
- Cuando la cianosis central es persistente
- Cuando se administra oxígeno suplementario
- Para confirmar su percepción de cianosis

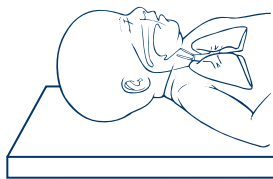
## Repaso de la Lección 2

(Las respuestas están a continuación).

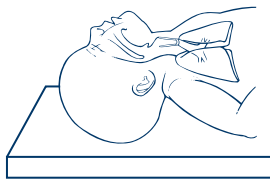
1. Un bebé que nace a término, no tiene meconio en el líquido amniótico ni en la piel, respira bien y tiene buen tono muscular (necesita) (no necesita) reanimación.
2. Un recién nacido con meconio en el líquido amniótico, que **no se muestra vigoroso**, (necesitará) (no necesitará) que le apliquen succión en la tráquea a través de un tubo endotraqueal. Un recién nacido con meconio en el líquido amniótico, que **se muestra vigoroso**, (necesitará) (no necesitará) que le apliquen succión en la tráquea a través de un tubo endotraqueal.
3. Cuando se decide qué bebés necesitan succión traqueal, ¿el término “vigoroso” se define por qué 3 características?
  - (1) \_\_\_\_\_
  - (2) \_\_\_\_\_
  - (3) \_\_\_\_\_
4. Cuando se usa un catéter de succión para despejar la orofaringe y quitar el meconio antes de introducir un tubo endotraqueal, el tamaño adecuado es de \_\_\_\_\_ F o \_\_\_\_\_ F.
5. ¿Qué dibujo muestra la forma correcta de colocar la cabeza de un recién nacido antes de succionarle las vías aéreas?



A



B



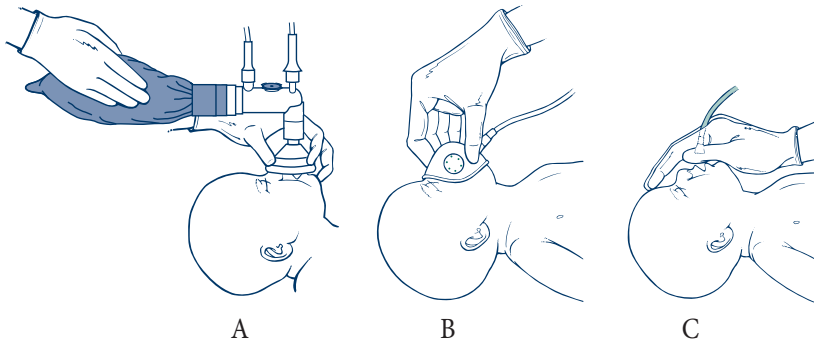
C

## Repaso de la Lección 2 — continuación

6. Un recién nacido está cubierto de meconio, respira bien, tiene tono muscular normal, una frecuencia cardíaca de 120 latidos por minuto y el color de su piel es rosa. La acción correcta es
- \_\_\_\_\_ Introducir un tubo endotraqueal y succionarle la tráquea.
- \_\_\_\_\_ Succionar la boca y la nariz con una pera de goma o un catéter de succión.
7. Al succionar la nariz y la boca de un bebé, la regla es succionar primero la \_\_\_\_\_ y luego la \_\_\_\_\_.
8. Ponga un marca junto a las formas correctas de estimular a un recién nacido.
- \_\_\_\_\_ Palmadas en la espalda \_\_\_\_\_ Palmadas en la planta del pie
- \_\_\_\_\_ Frotar la espalda \_\_\_\_\_ Presionar la caja torácica
9. Si un bebé tiene apnea secundaria, la estimulación del bebé (estimulará) (no estimulará) la respiración.
10. Un recién nacido sigue sin respirar luego de unos segundos de estimulación. La siguiente acción debe ser administrar
- \_\_\_\_\_ Estimulación adicional
- \_\_\_\_\_ Ventilación con presión positiva
11. Un recién nacido tiene bajo tono, respira con dificultad y está cianótico. Los pasos iniciales son (*marque todos los que correspondan*).
- \_\_\_\_\_ Colocar al recién nacido en un calentador radiante.
- \_\_\_\_\_ Quitarle todas las mantas o campos húmedos.
- \_\_\_\_\_ Succionar la boca y la nariz.
- \_\_\_\_\_ Tener en cuenta la administración de CPAP o de oxígeno suplementario de flujo libre.
- \_\_\_\_\_ Tener en cuenta colocar una sonda de oximetría de pulso y activar un oxímetro.
- \_\_\_\_\_ Secarlo y estimularlo.

## Repaso de la Lección 2 — continuación

12. ¿Qué dibujos muestran la forma correcta de administrar oxígeno de flujo libre a un bebé?



13. Marque “verdadero” o “falso” para cada una de las siguientes afirmaciones sobre la administración de oxígeno:

VERDADERO    FALSO

- |       |       |                                                                                                          |
|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| _____ | _____ | Los oxímetros son dispositivos que miden el $PO_2$ de la sangre.                                         |
| _____ | _____ | En la sala de partos, la sonda del oxímetro siempre debe colocarse en la mano o muñeca derecha del bebé. |
| _____ | _____ | Es de esperar que la saturación de oxígeno sea del $>90\%$ a los 2 minutos de edad.                      |
| _____ | _____ | Un bebé cianótico y apneico debe recibir oxígeno de flujo libre como tratamiento ideal.                  |

14. Si necesita administrar oxígeno suplementario por más de algunos minutos, debe ser de entre \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

15. Ha estimulado a un recién nacido, y succionado la boca. Ya pasaron 30 segundos desde el nacimiento, y sigue apneico y pálido. La frecuencia cardíaca es de 80 latidos por minuto. La siguiente acción debe ser

\_\_\_\_\_ Continuar la estimulación y administrar oxígeno suplementario de flujo libre.

\_\_\_\_\_ Administrar ventilación de presión positiva.

16. Cuenta los latidos de un recién nacido durante 6 segundos, y cuenta 6 latidos. Informa que la frecuencia cardíaca es de \_\_\_\_\_.

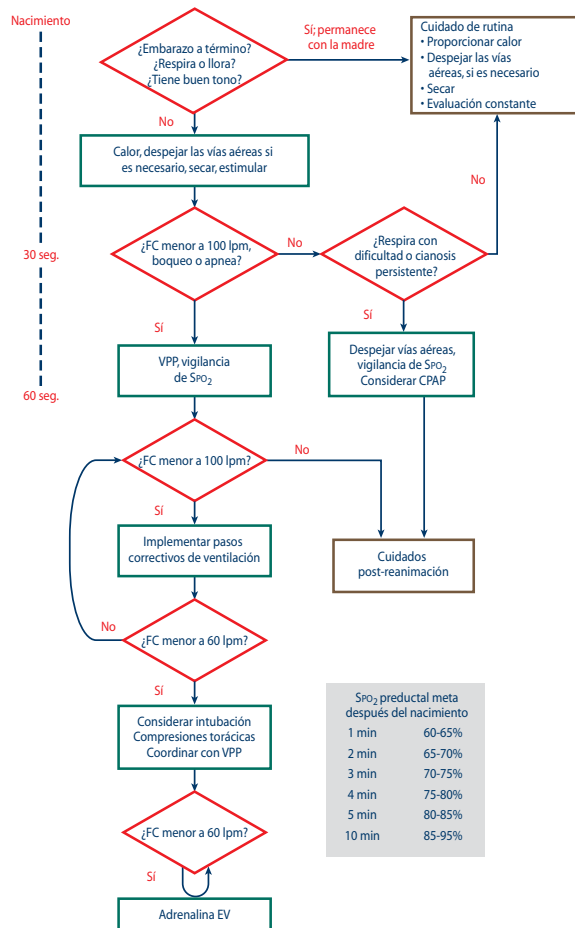
17. Un oxímetro mostrará tanto la  $SpO_2$  y \_\_\_\_\_.

### Respuestas a las preguntas

1. No necesita reanimación.
2. Un recién nacido con meconio en el líquido amniótico que no se muestra vigoroso **necesitará** que le apliquen succión en la tráquea a través de un tubo endotraqueal. Un recién nacido con meconio en el líquido amniótico que se muestra vigoroso **no necesitará** que le apliquen succión en la tráquea a través de un tubo endotraqueal.
3. “Vigoroso” se define como: (1) **esfuerzos respiratorios fuertes**, (2) **buen tono muscular** y (3) **frecuencia cardíaca de más de 100 latidos por minuto**.
4. Para succionar el meconio se debe usar un catéter de succión **12F o 14F**.
5. La posición correcta de la cabeza es **A**, la “posición de olfateo”. B es demasiado flexionada y C es extendido de más.
6. Como el recién nacido es activo, no es necesario succionarle la tráquea, pero deberá **succionarle la boca y la nariz con una pera de goma o un catéter de succión**.
7. Primero succione la **boca** y luego la **nariz**.
8. Estimúlelo **dándole palmaditas en la planta del pie y/o frotándole la espalda**.
9. La estimulación del bebé **no estimulará** la respiración si el bebé tiene apnea secundaria.
10. Si no respira después de la estimulación, administre **ventilación con presión positiva**.
11. **Todas las acciones son adecuadas.**
12. **Todos los dibujos son correctos.**
13. **Falso** (los oxímetros miden la  $SpO_2$ ); **Verdadero; Falso** (se espera que la  $SpO_2$  sea  $>65\%$  a los 2 minutos de vida); **Falso** (un bebé apneico debe recibir ventilación con presión positiva como tratamiento ideal).
14. El oxígeno debe ser **calentado y humedecido**.
15. Debe recibir **ventilación con presión positiva**.
16. Si cuenta 6 latidos en 6 segundos, anuncie la frecuencia cardíaca del bebé como de **60 latidos por minuto** ( $6 \times 10 = 60$ ).
17. Un oxímetro mostrará tanto la  $SpO_2$  y la **frecuencia cardíaca**.

## Lección 2: Pasos iniciales

### Lista de verificación del desempeño



### La Lista de verificación del desempeño es una herramienta de aprendizaje

El estudiante utiliza la lista de verificación como referencia durante la práctica independiente, o como guía para el debate y la práctica con un instructor del Programa de Reanimación Neonatal (PRN<sup>TM</sup>). Cuando el estudiante y el instructor están de acuerdo en que el estudiante puede realizar las destrezas correctamente y sin problemas, sin supervisión y dentro del contexto de un caso real, el estudiante podrá pasar a la siguiente lección de la Lista de verificación de desempeño.

### Verificación de conocimientos

- ¿Cómo determina si un recién nacido necesita reanimación?
- ¿Cómo se maneja al bebé que nace con líquido amniótico teñido de meconio?
- ¿Cómo funciona la oximetría de pulso y cuál es su función?

### Objetivos de aprendizaje

- 1 Identificar al recién nacido que necesita los pasos iniciales de reanimación.
- 2 Demostrar la técnica correcta de realización de los pasos iniciales, incluyendo la toma de decisiones en el caso de un bebé nacido con líquido amniótico teñido de meconio.
- 3 Demostrar la correcta colocación de una sonda de oxímetro y la interpretación adecuada de la oximetría de pulso.

"Lo llaman para atender un nacimiento por cesárea porque el bebé viene de nalgas. ¿Cómo se prepararía para el nacimiento de este bebé? A medida que trabaja, diga en voz alta lo que piensa y lo que hace, para que su ayudante y yo sepamos lo que está pensando y haciendo".

Nombre del participante:		
	<input type="checkbox"/> Obtiene la historia perinatal relevante	¿Edad de gestación? ¿Líquido transparente? ¿Cuántos bebés? ¿Otros factores de riesgo?
	Realiza verificación de equipo <input type="checkbox"/> Si el obstetra indica que hay meconio en el líquido amniótico, se prepara para intubar y aspirar el meconio	<b>Calentador</b> encendido y campos para secar, <b>Despeje de vías aéreas</b> (pera de goma, succión conectada a la pared configurada entre 80 y 100 mm Hg, aspirador de meconio), <b>Auscultación</b> (estetoscopio), <b>Oxigenación</b> (revisión de oxígeno, mezclador, oxímetro de pulso y sonda), <b>Ventilación</b> (revisión de dispositivo de ventilación [VPP]), <b>Intubación</b> (laringoscopia y hojas, tubos endotraqueales, estiletes, detector de CO <sub>2</sub> espiratorio final), <b>Medicación</b> (carta de códigos a mano), <b>Termorregulación</b>
<b>Opción 1: Líquido amniótico teñido con meconio, recién nacido vigoroso.</b>		
<b>"Ha nacido el bebé".</b>		
Muestra de signos vitales	Pasos de desempeño	Detalles
Aparentemente a término Frecuencia respiratoria (FR) - llanto Tono - flexionado	Completa la evaluación inicial al nacer el bebé. <input type="checkbox"/> El estudiante hace 3 preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Nacido a término?</li> <li>• ¿Respira o llora?</li> <li>• ¿Tiene buen tono?</li> </ul>	La evaluación inicial determina si el bebé recibirá o no los pasos iniciales de reanimación en el calentador radiante.
	<input type="checkbox"/> Permite que el bebé permanezca junto a su madre durante la cuidado de rutina: calor, despejar la vías aéreas si fuera necesario, secar, estimular si fuera necesario, continuar la evaluación	Un bebé "vigoroso" teñido de meconio se define por <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esfuerzos respiratorios fuertes</li> <li>• Buen tono muscular</li> <li>• Frecuencia cardíaca (FC) &gt;100 latidos por minuto (lpm)</li> </ul> Se asume que un bebé que llora y tiene buen tono tiene una FC >100 lpm.

## Opción 2: Líquido amniótico teñido con meconio; recién nacido no vigoroso.

### "Ha nacido el bebé".

Muestra de signos vitales	Pasos de desempeño	Detalles
Aparentemente a término No respira Flácido	Completa la evaluación inicial al nacer el bebé. <input type="checkbox"/> El estudiante hace 3 preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Nacido a término?</li> <li>• ¿Respira o llora?</li> <li>• ¿Tiene buen tono?</li> </ul>	Este bebé necesita los pasos iniciales, aún sin el factor de riesgo adicional del líquido amniótico teñido con meconio.
FR - Apneico FC - 70 lpm Tono - flácido	<input type="checkbox"/> Recibe en el calentador radiante. No lo seca ni lo estimula para respirar. <input type="checkbox"/> Evalúa la respiración, la frecuencia cardíaca y el tono. <input type="checkbox"/> Indica que será necesaria una succión traqueal.	<p>Este es un bebé "no vigoroso" teñido de meconio.</p> <p>La intubación y el procedimiento de succión traqueal se comentan en la Lección 5.</p>

Se ha intubado y succionado al bebé.

Continuar con cualquiera de las opciones a continuación y comenzar con "Se recibe en el calentador radiante".

## Opción 3: Líquido transparente, el recién nacido necesita los pasos iniciales

### "Ha nacido el bebé".

A término - sí FR - débil Tono - flácido	Completa la evaluación inicial al nacer el bebé <input type="checkbox"/> El estudiante hace 3 preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Nacido a término?</li> <li>• ¿Respira o llora?</li> <li>• ¿Tiene buen tono?</li> </ul>	El instructor puede personalizar el escenario para cubrir las necesidades del estudiante; cualquiera o todas las preguntas de la evaluación pueden generar el inicio de los pasos iniciales.
	<input type="checkbox"/> <b>Recibe al bebé en el calentador radiante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloca en posición la vía aérea</li> <li>• Succiona la boca y la nariz</li> <li>• Seca con un campo o manta</li> <li>• Quita los campos o mantas húmedas</li> <li>• Estimula dando pequeños "latigazos" con los dedos en las plantas de los pies o frotando la espalda</li> </ul>	El estudiante debe pasar estos pasos rápidamente.
FR - llanto FC - 120 lpm Tono - bueno Color - cianótico	<input type="checkbox"/> Evalúa la frecuencia respiratoria y cardíaca	Si el estudiante considera que el bebé está cianótico y necesita oxígeno suplementario, deberá administrar oxígeno de flujo libre y conectar inmediatamente un oxímetro de pulso para confirmar la sospecha de cianosis.

### "El bebé tiene 3 minutos de nacido y parece cianótico"

Respira FC - 140 lpm Aparentemente cianótico	<input type="checkbox"/> Inicia el oxígeno suplementario <input type="checkbox"/> Coloca la sonda del oxímetro en la mano o muñeca derecha y luego la conecta al oxímetro. <input type="checkbox"/> Confirma una señal confiable garantizando que el audio/la luz pulsante están correlacionados con la frecuencia cardíaca real del bebé.	El oxígeno de flujo libre se puede administrar con máscara de oxígeno, con bolsa inflada por flujo y máscara, con reanimador en T o con tubo de oxígeno. No se puede administrar a través de la máscara de una bolsa autoinflable.
----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Pasos iniciales de la reanimación

SPO <sub>2</sub> - 65%	<input type="checkbox"/> Continúa el oxígeno de flujo libre y lo va disminuyendo según el rango de oximetría objetivo para la edad	Rango objetivo a los 3 minutos de nacido = 70% - 75%.
SPO <sub>2</sub> - 72%	<input type="checkbox"/> No inicia el oxígeno suplementario y sigue controlando la transición del bebé	
Opción 4: Líquido transparente, el recién nacido necesita los pasos iniciales.		
“Ha nacido el bebé”.		
Muestra de signos vitales	Pasos de desempeño	Detalles
Aparentemente a término Llanto débil Flácido	Completa la evaluación inicial al nacer el bebé <input type="checkbox"/> El estudiante hace 3 preguntas: <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Nacido a término?</li><li>• ¿Respira o llora?</li><li>• ¿Tiene buen tono?</li></ul> <input type="checkbox"/> Recibe al bebé en el calentador radiante <ul style="list-style-type: none"><li>• Coloca en posición la vía aérea</li><li>• Succiona la boca y la nariz</li><li>• Seca con un campo o manta</li><li>• Quita los campos o mantas húmedas</li><li>• Estimula dando pequeños "latigazos" con los dedos en las plantas de los pies o frotando la espalda</li></ul>	El estudiante debe pasar estos pasos rápidamente; manipular al bebé con suavidad, no usar la pera de goma de manera agresiva, no perder tiempo siguiendo con la estimulación del bebé si no responde.
FR - con dificultad FC - 110 lpm Tono - bueno Color - cianótico	<input type="checkbox"/> Se evalúa la respiración, la frecuencia cardíaca	La percepción visual de cianosis no es confiable. Si el recién nacido parece persistentemente cianótico, comenzar con el oxígeno suplementario y confirmar la cianosis con oximetría de pulso.
	<input type="checkbox"/> Inicia el oxígeno de flujo libre <input type="checkbox"/> Conecta la sonda del oxímetro en la mano o muñeca derecha; luego la conecta al oxímetro. <input type="checkbox"/> Tiene en cuenta la administración de presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP)	El oxígeno de flujo libre se puede administrar con máscara de oxígeno, con bolsa inflada por flujo y máscara, con reanimador en T o con tubo de oxígeno. No se puede administrar a través de la máscara de una bolsa autoinflable.  Es posible administrar CPAP con una bolsa inflada por flujo o con un reanimador en T.
FR - 40 respiraciones por minuto FC - 120 lpm SPO <sub>2</sub> - 74%	<input type="checkbox"/> Evalúa la lectura de oximetría en relación con la edad.	Consulta la tabla de objetivos de saturación de oxígeno preductal en el diagrama de flujo del Programa de reanimación neonatal.
FR - 40 respiraciones por minuto, sin esfuerzo FC - 140 lpm SPO <sub>2</sub> - 97% o SPO <sub>2</sub> - 65%	A los 3 minutos de nacido:  <input type="checkbox"/> Comienza la disminución del oxígeno suplementario <input type="checkbox"/> Indica la necesidad de VPP	Aumenta la concentración del oxígeno de flujo libre y/o indica la necesidad de probar con VPP.

El instructor debe marcar las casillas a medida que el estudiante responde correctamente.

**El instructor le formula preguntas para reflexionar al estudiante, para permitir la autoevaluación, como por ejemplo:**

- 1 ¿Cómo sabía que el recién nacido necesitaba
  - A. que se tomaran las medidas iniciales en el calentador radiante?
  - B. intubación y succión del meconio de la tráquea?
  - C. cuidado de rutina, pudiendo permanecer junto a su madre?
  - D. oxígeno suplementario?
- 2 Díganos cómo usó la oximetría de pulso para guiar sus acciones.
- 3 ¿En qué momento necesitaría pedir más ayuda?
- 4 ¿Qué salió bien durante esta reanimación?
- 5 ¿Haría algo diferente al enfrentarse con este escenario (indique qué escenario) nuevamente?

#### **Habilidades de comportamiento claves del Programa de reanimación neonatal**

Conozca su entorno.	Dirija su atención de manera inteligente.
Anticípese y planifique.	Use toda la información disponible.
Asuma el rol de liderazgo.	Use todos los recursos disponibles.
Comuníquese eficazmente.	Pida ayuda cuando la necesite.
Delegue la carga de trabajo en forma óptima.	Mantenga una conducta profesional.