

Evaluación de un protocolo de calostro para prematuros de muy bajo peso de nacimiento

Colostrum protocol evaluation for very low birth weight preterm infants

Marcia Maraboli Aguilera^{a,b}, Graciela Lavanderos Bustamante^{a,b}, Camila León Martínez^{a,b},
Mabel Zúñiga Ulloa^{a,b}, Patricia Mena Nannig^a

^aServicio de Neonatología, Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río, Santiago, Chile.

^bMatrona.

Recibido: 7 de junio de 2021; Aceptado: 5 de noviembre de 2021

¿Qué se sabe del tema que trata este estudio?

El uso de calostro orofaríngeo para el recién nacido de muy bajo peso de nacimiento ha mostrado ventajas inmunológicas, microbiota oral más adecuada y favorece la lactancia.

¿Qué aporta este estudio a lo ya conocido?

En esta experiencia se muestra el aumento de la lactancia durante la hospitalización y al alta al establecer un protocolo de uso precoz de calostro.

Resumen

El uso precoz de calostro oral ha sido recomendado en el cuidado del prematuro de muy bajo peso de nacimiento. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la administración precoz de calostro comparado con control histórico en la evolución intrahospitalaria y lactancia de recién nacidos prematuros de muy bajo peso de nacimiento (MBPN) en una Unidad de Cuidado Intensivo. **Sujetos y Método:** Estudio de cohorte descriptivo con control histórico de prematuros MBPN que recibieron o no calostro oral precoz, nacidos 1,6 años pre y 1,4 años post este protocolo, con la información reunida en base de datos de menores de 1.500 g al nacer y en registro del protocolo de calostro. Se excluyeron los hijos de madre VIH+, con hepatitis, quimioterapia y los nacidos con malformaciones incompatibles con la vida. Se compararon los principales datos perinatales, de morbilidad, nutricionales y lactancia al alta. **Resultados:** 94 pacientes nacidos pre-calostro y 64 en período de protocolo (post-calostro). Los grupos fueron comparables en antecedentes perinatales. No se observó diferencia en la morbilidad infecciosa, respiratoria o gastrointestinal, en avance en aporte enteral, días de nutrición parenteral y duración de hospitalización. Se observó diferencia significativa en el porcentaje con lactancia al alta (52 vs 69%, $p < 0,037$) y en volumen promedio de leche materna al alta (70 vs 102 ml/k/día, $p < 0,012$) en el grupo post-calostro. **Conclusiones:** El uso de calostro oral precoz fue posible de realizar y se asoció con mayor volumen de leche materna al alta, constituyendo una intervención beneficiosa en el cuidado del prematuro de muy bajo peso de nacimiento.

Palabras clave:

Calostro;
Prematuro;
Muy Bajo Peso de
Nacimiento;
Alimentación al Pecho;
Cuidado Neonatal

Abstract

Early administration of oral colostrum has been recommended in very-low-birth-weight (VLBW) preterm infant care. **Objective:** To evaluate the clinical effect of early colostrum administration on in-hospital outcome and lactation of VLBW preterm infants compared with historical control in an Intensive Care Unit. **Subjects and Method:** descriptive cohort study with historical control of VLBW preterm infants who did or did not receive early oral colostrum, born 1.6 years before and 1.4 years after this protocol, with information collected from the database of infants under 1500 grams at birth and in the colostrum protocol registry. Children born to HIV+ mothers, with hepatitis, chemotherapy, and those born with malformations incompatible with life were excluded. The main perinatal, morbidity, nutritional, and breastfeeding data at discharge were compared. **Results:** 94 patients were born pre-colostrum and 64 in the protocol period (post-colostrum). The groups were comparable in perinatal history. No difference was observed in infectious, respiratory, or gastrointestinal morbidity, progress in enteral feeding, days of parenteral nutrition, and length of hospital stay. There were significant differences in the percentage breastfeeding at discharge (52 vs. 69%, $p < 0.037$) and in average breast milk volume at discharge (70 vs. 102 ml/k/day, $p < 0.012$) in the post-colostrum group. **Conclusions:** Early colostrum administration to preterm infants was associated with a higher volume of maternal milk at discharge, being a good benefit in VLBW preterm infant care.

Keywords:

Colostrum;
Premature;
Very Low Birth Weight;
Breast Feeding;
Neonatal Care

Introducción

La leche materna es la leche de elección en el recién nacido, y en el prematuro de muy bajo peso de nacimiento (MBPN) es aún más relevante, dado su efecto en la reducción de severas patologías del prematuro como la enterocolitis necrotizante, la retinopatía severa, la displasia broncopulmonar y la sepsis tardía^{1,2}. Uno de los mecanismos importantes de la acción de la leche materna son sus propiedades inmunológicas. La mayor concentración de factores inmunes se encuentra en el calostro³. Desde la publicación en 2009 sobre las ventajas inmunológicas que podrían obtenerse con calostro oro-faríngeo, se ha desarrollado la administración de calostro oral de la propia madre, fresco o refrigerado en MBPN^{4,5}. El calostro produce inmunoestimulación de la mucosa orofaríngea, y la coloniza con la flora bacteriana materna, lo que ha adquirido gran relevancia para atenuar la distorsión en la adquisición de la propia flora intestinal que determina el parto por cesárea y la hospitalización^{3,6}.

Además de los efectos potenciales de la administración de calostro en el prematuro, la extracción precoz de éste contribuye a un mayor éxito en la producción de leche materna durante la hospitalización⁷.

En nuestra Unidad de Neonatología ha existido una gran atención a la lactancia materna. Existe transporte y conservación de leche de su propia madre desde hace más de 35 años. Desde hace 12 años se realiza estimulación de extracción de leche en las primeras 24 horas de vida del prematuro, sin esperar que la madre visite a su prematuro para indicar la extracción. Desde hace 5 años existe un Banco de Leche donada y pasteurizada que ha permitido administrar leche materna du-

rante las primeras semanas (4 a 6 semanas según peso de nacimiento) a todos los MBPN, y desde mediados del 2018 se inicia la administración precoz de calostro según un protocolo establecido, similar a los publicados en la literatura^{4,5}.

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la administración precoz de calostro comparado con control histórico en la evolución intrahospitalaria y lactancia de recién nacidos prematuros MBPN en una Unidad de Cuidado Intensivo.

Sujetos y Método

Estudio de cohorte descriptivo con control histórico, previo y posterior a la introducción de un protocolo de aporte oral precoz de calostro en MBPN.

El programa de calostro consistió en realizar extracción de calostro a las madres de prematuros en puerperio a las pocas horas postparto, junto con información e imágenes de su bebé. El calostro reunido se administró en volumen de 0,2 ml a menores de 1 kilo y 0,4 ml en mayores de 1 kilo, gota a gota directamente en la boca, cada 3 horas por 3 días. Se adjunta el detalle del protocolo como material adicional.

Se incluyeron todos los MBPN nacidos en el Servicio, excluyéndose los hijos de madre VIH+, con hepatitis B o C, con quimioterapia y los nacidos con malformaciones incompatibles con la vida.

Se analizaron los datos de los MBPN nacidos entre el 1 de enero del 2017 y el 13 de agosto del 2018 (grupo pre-calostro) y entre el 14 de agosto y el 4 de marzo del 2020, dados de alta antes del 10 de abril de 2020 (grupo post-calostro).

Los datos fueron obtenidos del registro de MBPN de una base colaborativa sudamericana Neocosur⁸ y del registro del protocolo de calostro.

Se compararon los principales datos perinatales, la incidencia de morbilidad, duración de soporte ventilatorio, edad en lograr aporte enteral de 100 ml/k/día, días con nutrición parenteral, volumen y proporción con lactancia materna al alta, entre ambos grupos.

Sepsis tardía se definió como la presencia de bacteremia, con compromiso clínico y laboratorio compatible con infección. Enterocolitis necrotizante fue definida como un cuadro de compromiso intestinal con presencia radiológica de neumatosi (grado II de Bell)⁹. Enterocolitis quirúrgica se consideró si en cirugía se confirmó el diagnóstico por necrosis intestinal, sin evidencias de vólvulo u otra causa. La base de Neocosur mostró el número de días de ventilación asistida invasiva, el soporte de presión positiva en vía aérea, el número de días de aporte de oxígeno, la duración de la hospitalización, el peso y edad gestacional al alta. Además, se obtuvo la información de lactancia materna a las 36 semanas o al alta y el porcentaje del volumen total oral como leche materna en los 2 a 3 días previos.

No hubo cambios en las prácticas alimentarias entre los años 2017 a 2020. El inicio y avance de la alimentación fueron determinados por el médico tratante. La alimentación se realizaba con leche de su propia madre, si ésta era insuficiente se utilizaba leche materna donada hasta las 4 o 6 semanas según peso de nacimiento.

Se utilizó estadística descriptiva. Los datos se presentan como promedio y desviación estándar en los parámetros en que se asumió distribución normal y como mediana y rango intercuartil si el test de Bartlett sugirió varianzas diferentes. Las diferencias se analizaron con test de Anova, Kruskal-Wallis, chi cuadrado,

Fisher y razón de momios (Odd Ratio, OR). Se consideró estadísticamente significativo un $p < 0,05$. Los datos se analizaron con sistema Excel y Epiinfo 7.

El estudio fue autorizado por Comité de Ética del Servicio de Salud Metropolitano Sur- Oriente el 3 de junio de 2021.

Resultados

Se incluyeron 94 prematuros MBPN pre-protocolo y 64 post-calostro. En la tabla 1 se muestran los datos comparativos de los dos grupos. Puede observarse que los grupos fueron similares en peso de nacimiento (mediana 1125 gr para el grupo pre-calostro y 1146 gr para el grupo post-calostro) y edad gestacional (29 semanas para ambos grupos). Se observa un mayor número de embarazos múltiples en el período post-calostro (18,1% comparado con 31,3%), aunque la diferencia no es estadísticamente significativa.

En la tabla 2 se muestran las variables de potencial efecto. No se observaron cambios en incidencia de morbilidad respiratoria, en enterocolitis necrotizante, en la incidencia de sepsis tardía, en la edad para alcanzar 100 ml/k/día de aporte enteral ni en los días de nutrición parenteral. Tampoco se observaron diferencias en la duración de hospitalización ni en la edad gestacional al alta, que para ambos grupos fue de 39,4 y 39,5 semanas.

Se observó diferencia significativa en el porcentaje con lactancia al alta (52% vs 69%, $p < 0,037$), de modo que el grupo post-calostro tuvo un OR de 1,98 (IC 95% 1,12- 3,56, $p < 0,026$) de mayor lactancia al alta respecto al grupo pre-calostro. El volumen de leche materna al alta también fue significativamente mayor en el grupo post-calostro (70 ml/k/día vs 102 ml/k/día, $p < 0,012$), como se observa en la tabla 2.

Tabla 1. Antecedentes de prematuros de muy bajo peso de nacimiento antes y después de uso de protocolo de calostro

Períodos	Pre-calostro Promedio Mediana o porcentaje	DS Rango intercuartil	Post-calostro Promedio Mediana o porcentaje	DS Rango intercuartil	p
n	94		64		
Peso de nacimiento g	1.125	259	1146	275	0,66
Edad gestacional sem	29,1	2,6	29	2,5	0,7
Edad materna años	28,1	6,2	28,2	7	0,41
Escolaridad años	11,1	1,9	11	1,9	0,73
Primípara %	36,6		50		0,09
Embarazo múltiple %	18,1		31,3		0,06
Sexo masculino %	52		64		0,13

DS desviación estándar. Sem: semanas. Análisis: promedio desviación estándar (anova) % (chi cuadrado). Protocolo Uso precoz de calostro.

Tabla 2. Evolución de prematuros de muy bajo peso de nacimiento antes y después de uso de protocolo de calostro

Períodos	Pre-calostro Promedio Mediana o porcentaje	DS Rango intercuartil	Post-calostro Promedio Mediana o porcentaje	DS Rango intercuartil	p
Días de vent. mecánica*	9	3-19	8	3-15	0,82
Días de CPAP *	5,5	3-11	5	3-14	0,44
Sepsis tardía %	33		33,9		0,90
ECN $\geq$ grado 2 %	10,6		14,1		0,52
ECN quirúrgica % **	3,2		1,6		0,46
HIC %	26,9		29,7		0,70
Edad Alcance 100 ml/k/d enteral	19,8	14,5	20	15,4	0,93
Días Nutr. Parenteral	24,6	18,4	21,7	16,7	0,32
LM previo al alta ml/k/día	70	73	102	77	0,012
% con LM previo alta	52		69		0,037
Días hospitalizados	73	34	74	33	0,84
EG al alta	39,4	3,6	39,5	3,4	0,91
Peso alta	2.867	734	2.988	723	0,31

CPAP: presión continua sobre la vía aérea. DS: desviación estándar. ECN: enterocolitis necrotizante EG: edad gestacional, HIC: hemorragia intracraneana. LM: leche de su madre. Nutr: nutrición. Vent: ventilación. Análisis: promedio desviación estándar (anova). % (chi cuadrado). *mediana y rango intercuartil (Kruskall Wallis). **% (test de Fisher).

Discusión

Hemos descrito asociación entre implementar un protocolo de calostro y el aumento de la lactancia materna al alta en prematuros de MBPN en los dos períodos analizados.

Como se ha descrito en la literatura, la extracción y administración muy precoz de leche en madres de prematuros se asocia a mejor mantención de la lactancia durante la hospitalización^{7,10}. No es el único factor ya que se requiere el compromiso materno para continuar con extracción cada 3 a 4 horas y transportar a la unidad de neonatología, contribuyen también el realizar contacto piel a piel diario durante la hospitalización, la colocación precoz al pecho, el uso de doble sistema de extracción y el apoyo de consejeras de lactancia para lograr un buen volumen de leche de su madre para prematuros de MBPN¹¹⁻¹³.

El nivel de lactancia presentado en MBPN al alta se compara con los datos promedios presentados en la red Vermont Oxford en USA en la población blanca¹⁴. Mejorar las cifras de lactancia al alta es fundamental para los MBPN y requiere un trabajo sistemático de vigilancia y apoyo a la lactancia por todo el equipo neonatal, con personal dedicado a este objetivo.

Los efectos reportados sobre la administración precoz de calostro oral incluyen: mayor inmunoglobulina A (IgA) secretoria en saliva¹⁵ disminución del estado

proinflamatorio al disminuir interleukinas 6 y 8¹⁶, mayor absorción de IgA y lactoferrina¹⁷, diferente microbiota oral que se mantiene al finalizar la intervención¹⁸. Recientemente se ha reportado menor incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica¹⁹.

Una revisión sistemática de Cochrane del 2018 describió con 6 estudios el logro de aporte enteral total más precoz (en 2,5 días) con estimulación de calostro. No encontraron efectos en la morbilidad presentada y mostraron evidencia de bajo grado de mayor lactancia al alta²⁰. Otra revisión sistemática de 9 estudios mostró avance más rápido de aporte enteral y menor duración de la hospitalización, pero ningún efecto sobre morbilidad²¹.

En nuestro estudio los dos períodos analizados podrían tener muchas otras diferencias en variables que afecten la lactancia materna. Algunos factores que pueden influir en la producción de leche y que no hemos analizado son la educación de las madres, el sentido de autoeficacia para la lactancia, el número de contacto piel a piel con su prematuro, el grado de tabaquismo, el apoyo de personal de lactancia, y la actitud global del equipo de salud respecto a lactancia^{22,23}. La población beneficiaria de nuestro hospital no ha cambiado en los últimos años y no ha habido otros cambios que pudieran influir significativamente en los aspectos citados, hasta la aparición de la pandemia que dificultó la visita de los padres en forma dramática. Por otro lado, este

fue un protocolo de atención y no hubo registro de variables intervinientes que pudieran influir.

El aumento de lactancia al alta asociado al uso precoz de calostro nos parece importante. No se realizó un análisis multivariado, pero en el segundo período se observan más embarazos gemelares y más primíparas. Ambos factores podrían haber influido negativamente sobre el volumen de lactancia materna al alta, lo que apoya la probable influencia de la administración de calostro sobre éste.

Contribuir a una mayor lactancia materna al alta es un factor relevante ya que se asocia a mejor evolución neurocognitiva y del comportamiento del MBPN a mediano plazo²⁴⁻²⁶.

Esperábamos que la administración de calostro pudiera asociarse a disminución de enterocolitis necrotizante (ECN) y su tratamiento quirúrgico, pero no fue estadísticamente significativo. En este caso los MBPN que no contaban con leche de su madre, recibieron leche humana pasteurizada por 4 a 6 semanas, lo que ya influye en disminuir el riesgo de ECN²⁷. Por otro lado, la presentación de ECN es muy variable entre períodos, asociado a variados factores²⁸. Los efectos clínicos observables de un protocolo de calostro también dependen de los niveles de complicaciones propios de la unidad. Así dos trabajos controlados aleatorizados sobre el aporte precoz de calostro muestran efecto importante en una unidad con alta incidencia de sepsis y ECN, pero no en una unidad con baja incidencia^{7,29}. Los niveles de ECN y sepsis en nuestra unidad están dentro del promedio observado en la red latinoamericana Neocosur³⁰.

Si bien la extracción precoz de leche se realizaba también previamente, la administración inmediata de calostro no se indicaba y el inicio de aporte enteral variaba según la condición del paciente y la percepción del médico tratante. Una vez iniciado el aporte enteral era frecuente la suspensión intermitente por diferentes razones. Pensamos que el uso precoz del calostro podría ser un estímulo agregado para que la madre realice mayor extracción, en la condición de no poder atender directamente a su propio hijo como sucede en los MBPN.

Este protocolo está incorporado a las prácticas clínicas del Servicio, pero se requiere mantener en el tiempo, a través de un proceso de mejora de calidad, con evaluaciones y reportes periódicos³¹.

Entre las limitaciones del estudio está el tamaño

muestral, ya que el inicio de las medidas restrictivas de visitas utilizadas al inicio de la epidemia Covid 19, durante el año 2020, cambiaron las condiciones de acceso a las madres y la producción de leche. La mayoría de los estudios publicados sobre el efecto de calostro precoz tienen un bajo número de sujetos, pero la información acumulada puede contribuir a un futuro meta-análisis. Es probable que con un mayor tamaño muestral se puedan identificar otros efectos del calostro precoz en la evolución de MBPN.

Conclusión

La extracción precoz de calostro es una práctica clínica que favorece la disponibilidad de leche de su propia madre durante la hospitalización y al alta.

Responsabilidades Éticas

Protección de personas y animales: Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos: Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la Privacidad y Consentimiento Informado: Este estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de Investigación correspondiente. Los autores declaran que la información ha sido obtenida de datos previos en forma anonimizada

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todo el personal del Servicio de Neonatología que ha colaborado y apoyado el protocolo, en especial a las matronas de UCI.

Protocolo uso precoz de calostro

Objetivos:

- Obtener los potenciales beneficios reportados en la literatura:
 - Menor riesgo de infección
 - Beneficios inmunológicos
 - Menor duración de hospitalización
- Potenciar a la madre en su extracción de leche:
 - Lograr mayores volúmenes
 - Lograr mayor lactancia al alta
- Potenciar a los médicos sobre el inicio precoz de alimentación:
 - Reducir duración de régimen 0
 - Uso precoz de calostro y leche intermedia no congelada
 - Lograr aporte enteral total o 100 ml/k más precoz

Criterios de inclusión:

- Todo RN menor o igual de 1.500 g
- Gemelos donde uno sea menor o igual a 1500 g, se ingresaran a los dos RN independiente que el otro gemelo sea mayor de 1.500 g

Criterios de exclusión:

- Hijo madre VIH (+)
- Hijo madre con Hepatitis B o C
- Hijo madre en tratamiento con Quimioterapia
- RN con malformación incompatible con la vida (ejemplo Síndrome de Potter)

Volumen de administración de calostro

- Dosis de 0,4 ml oral a los RN mayor de 1.000 g
- Dosis de 0,2 ml oral a RN menor de 1.000 g

Frecuencia de Administración

- RN en régimen 0 administración cada 3 h
- RN con aporte enteral cada 3 h. Administración cada 3 h
- RN con aporte enteral cada 4 h. Administración cada 4 h

Duración Protocolo

La Duración del protocolo está determinado por el número de dosis de calostro que son 24. Todo Rn debe completar 24 dosis independiente de los días de vida

Materiales

- Jeringas de Tuberculina
- Riñonera
- Guantes de procedimiento
- Equipo de extracción de leche (Set de leche, extractor eléctrico)
- Registros de extracción precoz
- Equipo de protección (Gorro, mascarilla y guantes)
- Refrigerador
- Unidad refrigerante
- Unidad aislante (bolso)
- Alcohol 70°
- Lápiz, plumones y etiqueta autoadhesiva.
- Equipo de protección de fluidos corporales : gorro, mascarilla, delantal y guantes de procedimiento
- Planilla Control de ingreso de calostro
- Planilla de control de temperatura
- Planilla de registro de extracción precoz
- Autorización de captura de imagen del procedimiento

1. Procedimiento de Extracción de calostro

1. Informar a personal a cargo de la sala donde se encuentre la madre (recuperación, UCI, UTI, etc.).

2. Informar a la madre sobre el objetivo de la estimulación y/o extracción precoz de calostro
3. Realizar lavado de manos
4. Facilitar una postura cómoda según tolerancia para realizar extracción
5. Realizar masaje de forma circular en la mama, para estimular reflejo eyecto lácteo
6. Estimular con bomba eléctrica 15 minutos por mama aprox. (según tolerancia).
7. En caso de extraer calostro rotular mamadera con apellidos del RN, fecha, hora y sala.
8. Trasladar calostro obtenido a sala de protocolo para ser porcionado.
9. Informar a matrona a cargo del paciente
10. **Iniciar extracción precoz dentro de las 3 primeras horas postparto y repetir procedimiento cada 3 h** hasta que la madre se pueda trasladar al lactario por sus propios medios.
11. Registrar en hoja correspondiente fecha y hora de estimulación o extracción, y ml de calostro obtenidos (si no se obtiene calostro igual se debe registrar) (hoja anexo1)

Consideraciones

- ✓ Al momento de realizar la extracción del calostro informar a la madre de manera general el estado y evolución su hijo (apoyarse con Fotos y videos).

2. Traslado de Calostro a sala de Protocolo Calostro (sala de Proyectos)

El transporte se hará en una unidad aislante (bolso exclusivo para calostro) y unidades refrigerantes ambos desinfectadas previamente con alcohol 70 ° permitiendo mantener la temperatura interior a un máximo de 5° C.

3. Fraccionamiento del Calostro

1. La Matrona a cargo del fraccionamiento debe usar equipo de protección de fluidos corporales: se coloca gorro y mascarilla, a continuación debe realiza lavado clínico de manos y postura de guantes de procedimiento.
2. Porcionar 0,2 o 0,4 ml de calostro según corresponda en jeringas de 1 ml (tuberculina), optimizando la distribución para evitar pérdidas de calostro.
3. Tener presente que de la **PRIMERA EXTRACCIÓN SOLO** dosificar 16 jeringas, ya que el calostro **solo dura 48 h refrigerado**.
4. Rotular cada jeringa con etiquetas autoadhesivas y con marcador indeleble los siguientes datos :
 - a. Apellidos Rn
 - b. Fecha
 - c. Hora
5. Rotule cada riñonera con nombre del RN y con marcador rojo fecha de vencimiento del calostro

4. Almacenamiento del Calostro

1. Designar una repisa del refrigerador por paciente, en caso de gemelos se utiliza una sola repisa para ambos.
2. Distribuir riñoneras en repisa por norma FIFO (lo primero que entra es lo primero que sale. Riñoneras con calostro más antiguo se colocan adelante).
3. Mantener temperatura del refrigerador entre 0-10° C
4. Registrar temperatura del refrigerador en hoja de curva cada 12 h
5. El **calostro solo dura 48 h**. Por lo que calostro obtenido que no sea administrado dentro de este tiempo enviar a SEDILE para congelar.

6. Registre en hoja de enfermería administración del calostro destacándolo y enumerando la dosis administrada.

Consideraciones:

- ✓ La temperatura debe permanecer entre 0° C y 10 °C, si esta fuera del rango no administrar calostro
- ✓ El calostro permanecerá como máximo 48 horas refrigerado, pasado ese periodo se eliminará.
- ✓ Administrar Calostro según fecha de expiración, utilizando sistema FIFO (primero en entrar, primero en salir)

5. Administración

La administración de calostro estará a cargo de la matrona a cargo del RN (paciente en Ventilación y Cpap) o técnico paramédico (otros pacientes).

Resguardar de un ambiente protegido y tranquilo para la administración del calostro.

1. Temperar calostro en incubadora del paciente hasta lograr temperatura ambiente.
2. Paciente tranquilo, bien posicionado en su nido de contención.
3. Realizar aspiración Oro faríngea y/o Endotraqueal (solo si esta última corresponde), previo a administración del calostro.
4. Se iniciará el reconocimiento olfatorio, acercando la jeringa a su nariz (mínimo 5 segundos)
5. Administrar 1 gota por lado de la comisura de la boca, dando pausas de 5 segundos entre gota y gota (se debe evitar que el calostro sea expulsado bruscamente)
6. Registrar la existencia de alguna alteración y variación de los parámetros fisiológicos durante la administración de calostro
7. Una vez finalizado el procedimiento contener al niño y promover la vuelta a la calma.
8. Registrar el procedimiento en hoja de enfermería destacándolo y enumerando la dosis administrada en orden consecutivo.

9. Son **24 dosis de calostro en total para completar protocolo**, independiente del tiempo de vida del RN (estudios han mostrado que la producción de calostro se puede extender hasta 7 días en madres de RN prematuros)

Consideración

- ✓ La administración de calostro es independiente de la gravedad del paciente, en relación a drogas vaso activas, uso de indometacina, tipo de soporte ventilatorio.
- ✓ En caso de enterocolitis precoz confirmada (no sospecha) la administración dependerá del médico tratante.

Hojas de Registros

1. Control de Temperatura Refrigerador
2. Control de Ingreso de calostro y Registro Extracción precoz
3. Ficha RN Protocolo Calostro
4. Autorización de captura de imagen del procedimiento

Matronas a cargo de extracción de Calostro

1. Lunes a Viernes 8:30-17:30 Matrona de Lactancia y Técnico paramédico lactario
2. Lunes a Viernes 17:30-20:30 Matrona de clínica o Matrona Uci-prem
3. Sábado-Domingo y Festivos, en el día Matrona de Clínica y Técnico Paramédico Lactario
4. Turnos de noche Matrona de Uci-prem.

Matrona a cargo de Administración

- Matrona a cargo del paciente

Marcia Maraboli, Graciela Lavanderos, Patricia Mena

Referencias

1. Menon G, Williams TC. Human milk for preterm infants: why, what, when and how? Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2013;98:F559-62.
2. Miller J, Tonkin E, Damarell R, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of Human Milk Feeding and Morbidity in Very Low Birth Weight Infants. Nutrients. 2018;10:707.
3. Moles M, Manzano S, Fernandez L, et al. Bacteriological, biochemical, and immunological proprieties of colostrum and mature milk from mothers of extremely preterm infants. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2015;60:120-6.
4. Rodriguez NA, Meier PP, Groer MW, et al. Oropharyngeal administration of colostrum to extremely low birth weight infants: theoretical perspectives. J Perinatol. 2009;29:1-7.
5. Rodriguez N, Meier P, Groer M, et al. A Pilot Study to Mother's Colostrum to Extremely Low Birth Weight Infants. Adv Neonatal Care. 2010;10:206-12.
6. Senn V, Bassler D, Choudhury R, et al. Microbial Colonization From the Fetus to Early Childhood-A Comprehensive Review. Frontiers Cell Infect Microbiol. 2020;10:573735.
7. Snyder R, Herdt A, Mejias-Cepeda N, et al. Early provision of oropharyngeal colostrum leads to sustained breast milk feedings in preterm infants. Pediatr Neonatol. 2017;58:534-40.
8. Bell MJ. Neonatal necrotizing enterocolitis. N Engl J Med. 1978;298:127-33.
9. Grupo Colaborativo Neocosur. Very low birth weight infants outcomes in 11 South Americans NICUs. J Perinatol. 2002;22:2-7.
10. Parker MG, Greenberg L, Edwards E, et al. National trends in the provision of human milk at hospital discharge among very low birth weight infants JAMA Pediatr 2019;173:961-8.
11. Patel A, Meier P, Canvasser J. Strategies to increase the use of mother's own milk for infants at risk of necrotizing enterocolitis. Pediatr Res. 2020;88:21-4.
12. Fewtrell MS, Kennedy K, Ahluwalia JS, et al. Predictors of expressed breast milk volume in mothers expressing milk for their preterm infant. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2016;101:F502-6.
13. Hilditch C, Howes A, Dempster N, et al. What evidence-based strategies have been shown to improve breast feeding rates in preterm infants? J Pediatr Child Health. 2019;55:907-14.
14. Parker LA, Sullivan S, Krueger C, et al. Association of timing of initiation of breast milk expression on milk volume and timing of lactogenesis stage II among mothers of very low birth weight infants. Breastfeed Med. 2015;10:84-91.
15. Glass KM, Greecher CP, Doheny KK. Oropharyngeal Administration of Colostrum Increases Salivary Secretory IgA Levels in Very Low-Birth-Weight Infants. Am J Perinatol. 2017;34:1389-95.
16. Martín-Álvarez E, Díaz-Castro J, Peña-Caballero M, et al. Oropharyngeal Colostrum Positively Modulates the Inflammatory Response in Preterm Neonates. Nutrients. 2020;12:413.
17. Maffei D, Brewer M, Codipilly C, et al. Early oral colostrum administration in preterm infants. J Perinatol. 2020;40:284-7.
18. Sohn K, Kalanetra KM, Mills DA, et al. Buccal administration of human

- colostrum: impact on the oral microbiota of premature infants. *J Perinatol*. 2016;36:106-11.
19. Ma A, Yang J, Li Y, et al. Oropharyngeal colostrum therapy reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia in very low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Res*. 2021;89:54-62.
 20. Nasuf AWA, Ojha S, Dorling J. Oropharyngeal colostrum in preventing mortality and morbidity in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;9(9):CD011921.
 21. Tao J, Mao J, Yang J, et al. Effects of oropharyngeal administration of colostrum on the incidence of necrotizing enterocolitis, late-onset sepsis, and death in preterm infants: a meta-analysis of RCTs. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74:1122-31.
 22. Hilditch C, Howes A, Dempster N, et al. What evidence-based strategies have been shown to improve breastfeeding rates in preterm infants. *J Pediatr Child Health*. 2019;55:907-14.
 23. Wormald F, Tapia JL, Dominguez A, et al. Producción de leche materna y estado emocional en madres de prematuros de muy bajo peso de nacimiento. *Arch Argent. Pediatr*. 2021;119:162-9.
 24. Rozé JC, Darman D, Boquien CY, et al. The apparent breastfeeding paradox in very preterm infants: relationship between breast feeding, early weight gain and neurodevelopment based on results from two cohorts, EPIPAGE and LIFT. *BMJ Open* 2012;2:e00034.
 25. Belford MB, Anderson PJ, Nowak VA, et al. Breast milk feeding, brain development, and neurocognitive outcomes: a 7 year longitudinal study in infants born at less than 30 weeks' gestation. *J Pediatr*. 2016;177:133-9.
 26. Blesa M, Sullivan G, Anblagan D, et al. Early breast milk exposure modifies brain connectivity in preterm infants. *Neuroimage*. 2019;184:431-9.
 27. Cañizo Vazquez D, Salas García S, Izquierdo Renau M, et al. Availability of donor milk for very preterm infants decreased the risk of necrotizing enterocolitis without adversely impacting growth or rates of breastfeeding. *Nutrients*. 2019;11:1895
 28. Cotton CM. Modifiable risk factors in necrotizing enterocolitis. *Clin Perinatol*. 2019;46:129-43.
 29. Ferreira DMLM, Oliveira AMM, de Leves DV, et al. Randomized Controlled Trial of Oropharyngeal Colostrum Administration in Very-low-birth-weight Preterm Infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2019;69:126-30.
 30. Fernandez R, Dapremont I, Dominguez A, et al. Supervivencia y morbilidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en una Red Neonatal sudamericana. *Arch Argent Pediatr*. 2014;112:405-12.
 31. Soll RF, Mc Guire W. Evidence-based practice improving the quality of perinatal care. *Neonatology* 2019;116:193-8.