

FORMULAS DE UTILIDAD EN PEDIATRIA

Esta es una guía de consulta, recopilación práctica de fórmulas utilizadas con frecuencia en el área pediátrica, su aplicación y uso de las mismas depende del criterio y responsabilidad de cada médico. Siempre se insiste en la lectura de textos de consulta más completos y actualización de tratamientos.

Contenido

GENERALIDADES	7
RECIEN NACIDO	7
CAPURRO	7
CLASIFICACION DEL NEONATO DE ACUERDO AL PESO	7
CLASIFICACIÓN DE CLIFFORD (POST-MADUREZ)	7
INCREMENTO DEL PERIMETRO CEFALICO	8
INCREMENTO DE TALLA	8
CÁLCULO PARA LA TALLA (Aproximado)	8
CÁLCULO PARA PESO: (Aproximado)	8
FORMULAS PARA CALCULAR PESO (P).	9
CALCULO DE TA	9
CALCULO PARA TALLA PRONÓSTICO (TALLA BLANCO):	9
PESO IDEAL	9
FORMULA SUPERFICIE CORPORAL (m²SC)	9
EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA (REFLEJOS Y TONO MUSCULAR):	10
EDADES VITALES	10
CRECIMIENTO Y DESARROLLO	10
CALCULO DE LIQUIDOS Y ELECTROLITOS	12
REQUERIMIENTOS HIDRICOS EN NEONATOS	12
NECESIDADES DE LIQUIDOS Y CONSUMO ENERGÉTICO (HOLLIDAY Y SEGAR)	12
NECESIDADES DE LIQUIDOS POR SUPERFICIE CORPORAL	12
REQUERIMIENTOS DE ELECTROLITOS	12
APORTE DE ELECTROLITOS Y GLUCOSA EN NEONATOS	12
ACTUALIZACION EN APORTE DE LIQUIDOS Y ELECTROLITOS	13
CARGAS CRISTALOIDES	14
CALCULO DE CARGA ALBUMINA AL 5% (coloide)	14
SOLUCIONES Y CANTIDAD DE ELECTROLITOS	15
BALANCE HIDRICO	15
CALCULO DE SOLUCION HIPERTONICA AL 3%	16
PLAN DE HIDRATACION	16

DESEQUILIBRIOS ELECTROLITICOS	17
CORRECCION DE HIPONATREMIA:	17
CORRECCION DE HIPERNATREMIA:	18
CORRECCION DE HIPERKALEMIA:	18
CORRECCION DE HIPOKALEMIA:	19
CORRECCION DE HIPOCALCEMIA:	19
CORRECCION DE HIPERCALCEMIA:	20
CORRECCION DE HIPERMAGNESEMIA:	20
CORRECCION DE HIPOMAGNESEMIA:	20
CORRECCION DE HIPERFOSFATEMIA:	20
CORRECCION DE HIPOGLUCEMIA:	21
CORRECCION ACIDO BASE:	21
ANION GAP	21
ANION GAP URINARIO:	21
Osmolaridad efectiva (mOsm/kg):	21
MANEJO DE CETOACIDOSIS DIABETICA PEDIATRIA	22
HEMODERIVADOS, MANEJO TRANSFUSIONAL Y FACTORES DE COAGULACION	24
VOLUMEN SANGUINEO APROXIMADO:	24
HEMODERIVADOS	24
SALINOFERESIS.	25
EXANGUINEOTRANSFUSION	25
FARMACOTERAPIA	27
INFUSIONES:	27
DILUCIONES Y DOSIS MEDICAMENTOS MAS USADOS INFUSIONES	27
FUNCION RENAL	28
CALCULO PRESION ONCOTICA	28
CÁLCULO DE LA OSMOLARIDAD:	28
DEPURACION CREATININA:	28
DEP Cr CORREGIDA:	28
SCHWARTZ	28
INDICE Proteinuria/creatinuria	28
PROTEINURIA/L	29
FeNa	29
FeK	29

ANION GAP	29
VOLUMENES PARA DIALISIS	29
TIPOS DE SOLUCIONES:	29
Dosis de impregnación AB intraperitoneal INICIALES	29
Dieta para paciente renal:	30
DIAGNOSTICO DIFERENCIAL: SIADH, DIABETES INSIPIDA, SINDROME PIERDE SAL	30
PARAMETROS DE OXIGENACION Y HEMODINAMIA	30
CONTENIDOS ARTERIALES DE OXIGENO VENOSO Y ARTERIAL	30
DIFERENCIA ARTERIOVENOSA	30
CALCULOS HEMODINAMICOS.	31
TAM	31
INHALOTERAPIA	31
INTUBACION ENDOTRAQUEAL:	31
TAMAÑO TUBO DI:	31
PROFUNDIDAD TUBO	31
CALCULO DE LITROS O2 POR MINUTO	31
CALCULO PARA FiO2 deseada:	31
CALCULO PARA CPM	32
CALCULO PARA PCO2 DESEADO	32
VOL CORRIENTE:	32
VOL MIN:	32
CICLO RESPIRATORIO (CR)	32
TI: TIEMPO INSPIRATORIO	32
TIEMPO ESPIRATORIO	32
SENSIBILIDAD:	32
VENTILACION DE ALTA FRECUENCIA OSCILATORIA	33
INDICE KIRBY	34
INDICE DE OXIGENACION (IO)	34
TRANSPORTE DE OXIGENO (DO2)	34
CONTENIDO ARTERIAL DE OXIGENO (CaO2)	34
INDICE DE EXTRACCION DE OXIGENO (IEO2)	34
CONSUMO DE OXIGENO (VO2)	34
COMPLIANZA ESTATICA	34
COMPLIANZA DINAMICA	34

RESISTENCIA (R)	34
PRESION MEDIA VIA AEREA (Paw)	34
INDICE TOBIN	34
ESPACIO MUERTO ANATOMICO	34
ESPACIO ALVEOLAR	35
PRESION BAROMETRICA:	35
PRESION VAPOR DE AGUA:	35
PRESION DE CO2 (PCO2)	35
PRESION INSPIRADA DE OXIGENO (PIO2)	35
PRESION DE OXIGENO (PO2)	35
PRESION ALVEOLAR DE OXIGENO (PAO2)	35
ECUACION DE MOVIMIENTO	35
CONSTANTE DE TIEMPO	35
VOLUMEN CORRIENTE	35
NUTRICION	36
CAPACIDAD GASTRICA:	36
GASTO FECAL:	36
NÚMERO PROMEDIO DE TOMAS DE LECHE AL DÍA: * en caso de ser necesario	36
CANTIDAD PROMEDIO POR TOMA: * en caso de ser necesario	36
EQUIVALENTES CALORICOS DE SOLUCIONES	36
FORMULAS LACTEAS *en caso de ser necesario	37
Esquema de alimentación en neonatos entre 1000 hasta 1500grs.	38
Esquema de alimentación en neonatos > 1500 hasta 1800 grs.	38
DESNUTRICION	38
NUTRICION PARENTERAL TOTAL	40
GEB EDAD DE 0 – 3 AÑOS	40
GEB EDAD DE 3 – 10 AÑOS	40
GEB EDAD DE 10 – 18 AÑOS	40
FACTORES QUE INCREMENTAN EL GEB	41
REQUERIMIENTO DE KCAL POR NPT (kcal/kg/día)	41
REQUERIMIENTO DE LIQUIDOS (ml/kg/día)	41
PROPORCIONES Y EQUIVALENCIAS	42
REQUERIMIENTO DE AMINOACIDOS	42
HIDRATOS DE CARBONO (gr/kg/día)	42

GLUCOSA/KG/MIN	42
LIPIDOS (gr/k/día)	42
ELECTROLITOS (mEq/kg/día)	42
FORMULAS DE CONVERSION	43
MULTIVITAMINAS (MVI)	43
VITAMINAS LIPOSOLUBLES	43
VITAMINAS HIDROSOLUBLES	43
OLIGOELEMENTOS	43
ZINC	44
CARNITINA	44
HEPARINA	44
LIMITES DE NUTRIENTES PARA EVITAR INESTABILIDAD DE LA MEZCLA	44
PERDIDAS DE ELECTROLITOS	44
COEFICIENTE RESPIRATORIO	45
RELACION CALORICO PROTEICA	45
RELACION CALORICO NO PROTEICA / NITROGENO	45
QUEMADURAS	46
PARKLAND	46
GALVESTON (DR. CARBAJAL)	46
ACCESOS VENOSOS	47
CATETER UMBILICAL	47
CATETER VENOSO CENTRAL	47
URGENCIAS Y MANEJO DE COMPLICACIONES ONCOLOGICAS	48
CLASIFICACION DE CITOSTATICOS SEGÚN SU MECANISMO DE ACCION	48
CLASIFICACION DE CITOSTATICOS SEGÚN FASE DE ACCION EN CICLO CELULAR	49
CITOSTATICOS Y TOXICIDAD MÁS FRECUENTES	49
ANTIDOTOS USADOS SEGÚN CITOSTATICO EXTRAVASADO	50
RIESGO DE PRESENTAR LISIS TUMORAL	50
MANEJO DE HIPERHIDRATACION:	50
SOLUCION PARA MUCOSITIS.	51
MISCELANEOS	52
APGAR.	52
SILVERMAN ANDERSON	52
HIPOTERMIA	52

DESFIBRILAR / CARDIOVERTIR	53
SELLO DE AGUA ASPIRACION:	53
ESCALA DE FISHER DE HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA.	53
CRISIS CONVULSIVAS POST-TRAUMÁTICAS.	53
TRIADA DE CUSHING	53
PRESION DE PERFUSION CEREBRAL (PPC)	53
GAMAGLOBULINA (IgG ENDOVENOSA)	54
QTc (Qt CORREGIDO)	54
LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO	55
CURVA DE DISOCIACIÓN OXÍGENO HEMOGLOBINA (CDOHB)	55
CLASIFICACIÓN SARNAT-SARNAT DE LA EHI (ASFIXIA PERINATAL):	56
ENTEROCOLITIS clasificación de Bell modificada por Walsh y Kliegman:	56
ESCALA DE GLASGOW MODIFICADA PARA LACTANTES Y NIÑOS	56
*FORMULAS MAGISTRALES	57

FORMULAS DE UTILIDAD EN PEDIATRIA

DR. HÉCTOR IVÁN ALCÁNTARA GONZÁLEZ

PEDIATRIA CMN LA RAZA

Nota: Esta es una guía de consulta, aportación práctica de fórmulas utilizadas con frecuencia en el área pediátrica, la aplicación y uso de las mismas depende del criterio y responsabilidad de cada médico. Siempre se insiste en la lectura de textos de consulta más completos y actualización de tratamientos.

ULTIMA ACTUALIZACION ABRIL 2016

GENERALIDADES

VALORACION INICIAL, PESO, TALLA, CRECIMIENTO Y DESARROLLO

RECIEN NACIDO

Peso normal 2600-3800

PC promedio 35cm

PT promedio 34 cm

PA promedio 32

Pie promedio 7-8 cm

Talla promedio 48 – 50cm

CAPURRO

Talla x 0.8 = Capurro +/- 2

CLASIFICACION DEL NEONATO DE ACUERDO AL PESO

Extremadamente bajo	< 750grs
Muy bajo	1000grs
Bajo	1000 – 1500grs
Adecuado	2500 – 3499grs
Grande	>3500grs

CLASIFICACIÓN DE CLIFFORD (POST-MADUREZ)

ESTADIO I: (7 DÍAS DESPUÉS DEL TÉRMINO)

Piel seca, agrietada, escamas, laxa, arrugada.

Aspecto de malnutrición.

Tejido subcutáneo disminuido.

Piel grande (demasiado) para el neonato.

Recién nacido con "ojos abiertos y despierto".

ESTADIO II (14 DÍAS DESPUÉS DEL TÉRMINO)

Todos los rasgos del estadio I, más

Tinción de meconio.

Asfixia perinatal en algunos casos.

ESTADIO III (21 DÍAS DESPUÉS DEL TÉRMINO)

Todos los rasgos de los estadios I y II, más

Muchas de las muertes neonatales, intraparto y fetales.

INCREMENTO DEL PERIMETRO CEFALICO

RN: $\frac{1}{2}$ talla + 9.5 cm	Prom. = 35 cm
1-3 meses \uparrow 2cm x mes	+ 6 cm = 41 cm
4-6 meses \uparrow 1cm x mes	+ 3 cm = 44 cm
7-12 meses \uparrow 0.5 cm x mes	+ 3 cm = 47 cm

Al año de edad aproximadamente 47 cm.

1-3 años = incrementa 0.25 cm. por mes \rightarrow 3 cm por año = 9 cm. Total 47 + 9 = 56 cm.

1-3 años = talla en cm/2 + 9.5 = cm de PC

El resultado ± 2.5 cm debe ser el perímetro cefálico medido en el niño.

4-6 años = incrementa 1 cm. por año, \rightarrow 3 cm en total, Total 56 + 3 = 59 cm.

INCREMENTO DE TALLA

0-4m-----3cm
5-8m-----2cm
9-12m-----1cm hasta 3años
3-4años-----0.8cm
4 -+ -----0.5cm

CÁLCULO PARA LA TALLA (Aproximado)

RN: 50cm o 50.8 cm +- 2 cm

Al año: 2cm x mes (75cm)

2 a 12años: Edad (años) x 6+77

Después 3-6cm x año

CÁLCULO PARA PESO: (Aproximado)

Hay una pérdida normal de peso de entre el 5-10% en los primeros días

Recupera entre el 7 a 1º día.

El peso **se duplica** 4-5to mes

Se **tríplica** al año

Se **cuadruplica** a los dos años.

En el caso de recién nacidos, deben de ganar de 25 a 30 gramos al día

1er mes a los 4 meses = 750mg/mes

5to mes a los 8 meses = 500mg/mes

9no mes a los 12 meses = 250mg/mes

RN 3.25kg

De 2 a 5 años = 2 x edad + 8

De 6 a 10 años = 2 x edad + 10

De 11 a 13 años = 2 x edad + 13

FORMULAS PARA CALCULAR PESO (P).

P (3-12 meses) = (Edad (meses)+9) /2 = kg.

Ejemplo: 3 meses. $P = (3+9)/2 = 12/2 = 6$ kg.

P (1 año – 8 años)

$P = \text{Edad} \times 2 + 8 = \text{kg}.$

P (9 – 10 años)

$P = \text{Edad} \times 2 + 10 = \text{kg}$

P (11 – 13 años)

$P = \text{Edad} \times 2 + 13 = \text{kg}.$

P (De 6-"pubertad" 12 años).

$P = \text{Edad} \times 7 - 5 / 2.$

Ejemplo: (5años) = $(5 \times 7 - 5) / (2) = \text{kg}.$

Peso ideal (desde los 6 -12 años).

$(\text{Edad ideal (por talla)} \times 7 - 5) / 2 = \text{kg}.$ Peso ideal

CALCULO DE TA

TA sist. = $\text{Edad} \times 2 + 80.$

TA diast. = $\text{TA sist.} / 2 + 10.$

TAM = $(\text{TA sis.} - \text{TA diast.} / 3) + \text{TA diast.}$

CALCULO PARA TALLA PRONÓSTICO (TALLA BLANCO):

Niños = $\frac{\text{talla papa} + \text{talla mama} + 6.5\text{cm}}{2}$

Niñas = $\frac{\text{talla papa} + \text{talla mama} - 6.5\text{cm}}{2}$

Niñas = $([\text{talla del padre} - 13\text{cm}] + [\text{altura de la madre}]) / 2$

Niños = $([\text{talla de la madre} + 13\text{cm}] + [\text{altura del padre}]) / 2$

PESO IDEAL

Mujer = $(\text{talla})^2 \times 21.5$

Hombre = $(\text{talla})^2 \times 23$

FORMULA SUPERFICIE CORPORAL (m2SC)

Menor de 10 kg = $(\text{peso} \times 4 + 9) / 100$

Mayor 10kg = $(\text{peso} \times 4 + 7) / (\text{Peso} + 90)$

EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA (REFLEJOS Y TONO MUSCULAR):

Succión (14 SDG a 35 semanas).
De búsqueda (28 SDG).
De tracción.
Presión palmar (28 SDG a 4 meses).
Reflejos tendinosos.
Colocación. Del Moro (28 SDG a 3 meses).
Tono del cuello (nacimiento a los 8 meses).

EDADES VITALES

Embrionario 2-8sdg
Fetal 9sdg al nacimiento
RN 0-28d
Lactante 29d a 1a 11m
Preescolar 2a a 5a 11m
Pubertad inicia FEM 8 A 13A MAX MASC 9 a 14MAX

- El primer signo de la pubertad es el crecimiento testicular
- En el 85% el primer signo de la pubertad es la telarquia
- La menarquia se da 1.5 a 2 años después de la telarquia
- Para menstruación peso mínimo 29kg

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Visión: entre el 4 a 7 mes, se desarrolla la visión a color completamente, maduración visual por lo que empieza a ver a la distancia, mejora habilidad para aproximarse a objetos.

Motor grueso:

- ✓ Sostén cefálico 1 a 4 meses.
- ✓ Camina con ayuda 7 a 13 meses.
- ✓ Transferencia de objetos 5 a 7 meses.
- ✓ Sentarse solo 9 a 16 meses.
- ✓ Camina solo 9 a 17 meses.
- ✓ Subir escaleras con ayuda 12 a 23 meses.
- ✓ Motor fino: Sujetar con la mano 2-9 meses.
- ✓ Trazo espontáneo de garabatos 12-24 meses.
- ✓ Alcanzar objetos 3-5 meses.
- ✓ Pasan objetos 5-7 meses.
- ✓ Sujetar con prensión del objeto con el índice y pulgar 9-12 meses.

Reflejos:

- ✓ Moro 2 meses.
- ✓ Tracción cuello 4-5 meses.
- ✓ Marcha 2 meses.
- ✓ Presión palmar 5-6 meses.
- ✓ Presión plantar 9-12 meses.

Social:

- ✓ Juego simbólico 12-18 meses.
- ✓ Vestirse solo 4 a 8 años
- ✓ Sonrisa social (primer signo de integridad neurológica)

Copia figuras:

- ✓ Círculo 3 años
- ✓ cruz 4 años
- ✓ Cuadrado 4 y medio años
- ✓ triángulo 5 años
- ✓ rombo 6 años
- ✓ rombo horizontal 7 años
- ✓ cruz roja 8 años
- ✓ cilindro 9 años y cubo 10 años.
- ✓ Dibuja personas 4 a 5 años (de tres piezas) y a los 5 años (de seis partes)

TANNER MASCULINO: El primer signo de la pubertad es el crecimiento testicular

- I. Prepuber
- II. Aumento de tamaño de los testículos, enrojecimiento escrotal y aumento de las arrugas de los escrotos.
- III. Aumento de la longitud, menor grado de grosor en el pene y crecimiento ulterior de los testículos.
- IV. Aumento del tamaño del pene y testículo con obscurecimiento del escroto.
- V. Adulto. Se puede usar el orquidómetro de Prader.

TANNER FEMENINO (MAMAS): En el 85% el primer signo de la pubertad es la telarquia

- I. Preadolescente.
- II. Elevación de la mama, con aumento del diámetro de la aureola (botón mamario).
- III. Crecimiento de mamas y aureola.
- IV. La aureola y el pezón se elevan, forman un montículo secundario.
- V. Mamas duras con el pezón proyectado hacia delante.

CALCULO DE LIQUIDOS Y ELECTROLITOS

REQUERIMIENTOS HIDRICOS EN NEONATOS

R.N.P.	80ml/kg/día
R.N. día 1	70ml/kg/día
Día 2	80ml/kg/día
Día 3	90ml/kg/día
Día 4	100ml/kg/día
Día 5	110ml/kg/día
Día 6	120ml/kg/día

NECESIDADES DE LIQUIDOS Y CONSUMO ENERGÉTICO (HOLLIDAY Y SEGAR)

No debe usarse en neonatos ya que subestima el requerimiento mínimo necesarios.

PESO

VOLUMEN DE LÍQUIDO

Peso 1-10 kg	100ml/kg
10-20 kg	1000 ml + 50 ml/kg por cada kg por encima de 10 kg.
Más de 20 kg	1500ml + 20ml/kg por cada kg por encima de 20 kg

A estos líquidos de mantenimiento hay que agregarle las pérdidas extras en caso de gastroenteritis, drenajes, o ileostomías. La reposición se hará el 50%.

NECESIDADES DE LIQUIDOS POR SUPERFICIE CORPORAL

Utilizado en pacientes que tiene al menos 1 m² de superficie corporal.

Requerimientos de H₂O: 1500mL por cada m² Superficie corporal.

Requerimientos de sodio 30 – 50mEq por cada m² superficie corporal

Requerimientos de potasio de 20 – 40mEq por cada m² de superficie corporal

REQUERIMIENTOS DE ELECTROLITOS

MENOR DE 10KG

Na 2-4meq/kg/día

K 1-3meq/kg/día

Ca 100-200mg/kg/día

Mg 0.3-0.5meq/kg/día

MAYOR DE 10KG

20-40meq/m²sc/día

10-30meq/m²sc/día *(contraindicado: K elevado, Anuria, lesión renal aguda).*

100-200mg/kg/día

0.3-0.5meq/kg/día

APORTE DE ELECTROLITOS Y GLUCOSA EN NEONATOS

Las primeras 48-72hrs no se administra K, y el Na no se administra en las primeras 48 hrs.

Hay hiperKalemia

Glucosa.

Glucosa 6 mg/kg/min (prematuros 4 a 5) con un tope de 12, iniciando en 5.

Sodio

Nacimiento ≥ 48-72hrs de nacido sin aporte

Termino 2-3mEq/kg/d

Pretérmino 3-5mEq/kg/d

Potasio

KCl 1-2mEq/kg/d

Volumen de líquido ml/kg/d.

Peso Kg	Glucosa g/100ml ≤	24hrs	24-48hrs	≥ 48hrs
<1	5.10	100-150	120-150	140-190
1-1.5	10	80-100	100-120	120-140
>1.5	10	60-80	80-120	120-160

ACTUALIZACION EN APORTE DE LIQUIDOS Y ELECTROLITOS

El cálculo acostumbrado de líquidos y electrolitos como lo conocemos está en desuso por el riesgo de HIPONATREMIA al estar manejando SOLUCIONES HIPOTÓNICAS, los consensos internacionales y las guías de práctica clínica de los más prestigiados hospitales especializados en la atención pediátrica señalan la importancia de no utilizar soluciones hipotónicas en pacientes pediátricos con la finalidad de evitar la hiponatremia. Por tal motivo SE RECOMIENDA EL USO DE SOLUCIONES ISOTÓNICAS como líquidos parenterales de mantenimiento en los pacientes pediátricos. Las soluciones recomendadas de mantenimiento pueden ser:

1) Solución salina al 0.9% más glucosa al 5% (SOLUCION MIXTA): En varios estudios ha demostrado seguridad, baja posibilidad de desarrollar hiponatremia en comparación a soluciones hipotónicas, y muy bajo índice de complicaciones como hipervolemia o hipernatremia secundarias.

2) Solución salina al 0.9% y solución glucosa al 5% (proporción 1:1): la combinación de estas soluciones (SG5%+SS 0.9%) en proporción 1:1 se obtiene una concentración final de solución salina al 0.45% y de glucosa al 5% la cual es hipotónica y solo estaría indicada en los casos de deshidratación hipernatremica y en pacientes con déficit de agua, por ejemplo e diabetes insípida.

3) Solución salina al 0.9%: este tipo de soluciones se recomiendan en aquellos pacientes que presentan hiperglucemia a su ingreso, por ejemplo Cetoacidosis diabética o pacientes politraumatizados, traumatismo craneoencefálico grave, etc., pero recordando que los niños pequeños tiene una reserva de glucosa que solo les permitirá mantener la glucosa en niveles normales por 6 – 8 horas.

4) En caso de que el paciente requiere una glucosa kg minuto específica: calcular sus requerimientos, administrar solución salina al 0.9% más el volumen de solución glucosa al 50% que le de la GKM que necesita.

5) El paciente con hipervolemia: la incapacidad del ventrículo izquierdo para manejar el volumen en exceso desencadena edema agudo pulmonar. El cálculo de soluciones parenterales las cuales quedarán únicamente para cubrir *pérdidas insensibles*. Calcular en niños a 45mL por cada 100 Kcal que el niño requiera, este último cálculo se realiza por el método de Holliday Segar. En adolescentes y adultos el cálculo puede realizarse a 400-600 mLm²

Todos los niños con terapia endovenosa deberían de tener control de electrolitos al menos cada 6 – 8 horas en las primeras 24 horas de inicio de la terapia endovenosa y posteriormente después de su condición clínica.

El potasio se debe calcular en 2mEq por cada 100mL de solución calculada. No es necesario si el paciente estará en ayuno menos de 24hrs.

CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA ESTE TIPO DE CALCULOS DE LIQUIDOS: PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL, NEONATOS.

En el caso de insuficiencia renal aguda o crónica se debe evitar la sobrecarga de sodio por lo que solo dejaremos de requerimiento 20mL de solución salina al 0.9% por cada 100mL de solución calculada. Esto equivale a la administración de 3mEq por cada 100mL de solución calculada, que es la forma en la que debe administrarse el sodio en estos casos.

CARGAS

CRISTALOIDES

Idealmente **Solución salina al 0.9% /Hartman/Ringer Lactato**

10-20mL/kg en un tiempo de 10 – 15 minutos para una depleción de volumen grave, por ejemplo estados de choque o de 30 a 60 minutos en caso de depleción moderada.

Estos bolos pueden ser repetidos las veces que sean necesarios y no deben ser tomados en cuenta para el cálculo de los líquidos de requerimiento.

Casos especiales (cardiopatías/nefropatías/CAD)

- Las cargas deben ser más lentas y a dosis de 5-10mlkds.
- En Cetoacidosis diabética con deshidratación moderada pasar en cargas 10mL kg en 1 hora y en Cetoacidosis diabética con deshidratación severa pasar a 20mL kg en carga (10-15 minutos).

Si se amerita más cargas tomar en cuenta la administración de **cargas con albúmina al 5%**.

CALCULO DE CARGA ALBUMINA AL 5% (coloide)

10-20ml/kg/dosis como expansor de volumen en pacientes que ameriten múltiples cargas.

Se calcula el volumen total a administrar de acuerdo al peso

Por cada 100ml de volumen calculado se requieren 5gr de albumina

Existe presentación de albumina al 20 y al 25% (20gr o 25gr por cada 100ml)

Se realiza una regla de tres de acuerdo al volumen total calculado para determinar los ml de albumina

Los gramos de albumina (mililitros calculados) se afora al volumen total calculado ya sea salina 0.9% o solución Hartman)

Ejemplo paciente de 10kg

Carga de 200ml de albumina al 5%

Necesitamos 10gr de albumina (5gr por cada 100ml)

Calculamos mililitros requeridos presentación al 20%

100ml = 20 gr de albumina

X 10gr de albumina

Requerimos 50ml de albumina al 20%

50ml de albumina al 20% aforados a 200ml de SF al 0.9%

NOTA: Se puede calcular la carga de albumina del 3 hasta el 7% y el porcentaje se los dará los gramos por cada 100ml

Para corroborar la concentración de una solución $\text{gramos totales} \times 100 / \text{volumen total}$ que en este caso sería $10 \times 100 / 200 = 5\%$

Los almidones, gelatinas y dextranses están contraindicados en el manejo de choque por INCREMENTAR el riesgo de falla renal aguda

SOLUCIONES Y CANTIDAD DE ELECTROLITOS

Concentrado de sodio	1cc = 3.1 ó 3.4 mEq de Na.
Solución salina al 0.9%	100cc = 15.4mEq de Na.
Hipertonica 3%	100cc= 51.3mEq de Na
Salina hipotónica 0.45%	100cc= 7.7mEq de Na
Glucosalina 1:3	100cc= 5.1mEq de Na
BiNa	10cc = 8.9mEq de HCO ₃ y Na.
KCL ampula 5 cc	1cc = 4 mEq de K.
KCL ampula de 10cc	1 cc = 2 mEq de K.
KPO ₄	1 cc = 2 mEq de K.
Gluconato de calcio	1 cc = 100 mg, o bien 1 cc = 0.465 mEq.
Sulfato de magnesio	1 cc = 100 mg, ó bien 1 cc = 0.81 mEq.
Oligoelementos	1 cc = 550 mcgr.
Aminoácidos al 10%	100 cc = 10 gr.
Aminoácidos al 8.5%	100 cc = 8.5 gr.
Lípidos al 20%	100 cc = 20 gr.
Lípidos al 10%	100 cc = 10 gr.
Sol glucosada al 10%	100 cc = 10 gr.
Sol glucosada al 5%	100 cc = 5 gr.
Sol glucosada al 25%	100 cc = 25 gr.
Sol glucosada al 50%	100 cc = 50 gr.
Albúmina al 25%	100 cc = 25 gr.
Albumina al 25%	100 ml = 13 a 15 mEq de Na

BALANCE HIDRICO

Ingresos	Lactantes (mL/kg/24h)	Lactantes y niños mayores (mL/m ² /24h)
Vía oral	100 – 120	1000 - 1600
Agua de oxidación	10 – 12	200
Total	110 – 140	1200 – 1800
Egresos		
Pérdidas insensibles	45 - 55	600
Orina	50 – 80	600 – 1200
Heces	5 – 10	70 – 100
Total	110 – 140	1200 – 1800

CALCULO DE SOLUCION HIPERTONICA AL 3%

Se utiliza tanto en bolos como en infusión continua dependiendo de la patología

Se puede utilizar como expansor en pacientes con restricción de líquidos y en pacientes con datos de cráneo hipertensivo con dosis **de 3 a 5ml por kilo en bolo (20-30MINS)**

La infusión continua generalmente se reserva para pacientes con edema cerebral y datos de cráneo hipertensivo pero que no tengan evidencia de hemorragia

El cálculo rápido es **kg x ml (3 a 5ml)** en caso de bolo, en el caso de infusión continua **kg x ml (0.1 a 1ml) x hora**

Una vez que tenemos el volumen lo dividimos entre 6 que será lo que corresponde a Cl Na al 17.7% y agregaremos las otras 5 partes de ABD o preparar 17ml de ConNa 17.7% en 83ml ABD y obtenemos 100ml de Hipertónica al 3% *(cuando no se cuenta con esa concentración y solo concentrado de sodio 17.7%)*

Ejemplo CALCULO HIPERTONICA AL 3%:

Peso 10kg

BOLO: Peso 10kg

Dosis deseada 3ml

$10 \times 3 = 30\text{ml}$

$30/5 = 6\text{ml}$

6ml de ClNa al 17.7% + 25ml de ABD

INFUSION CONTINUA:

Peso: 10kg

Dosis deseada 0.5

Tiempo 24 horas

$10 \times 0.5 \times 24 = 120\text{ml}$

$120/6 = 20\text{ml}$ de ClNa al 17.7% + 100ml de ABD

NOTA: Para ver la concentración de la solución se utiliza la misma formula

El concentrado de Na al 17.7% contiene 17.7gr por cada 100ml

Gramos totales x 100/volumen

En el caso de la infusión continua:

$100\text{ml} = 17.7\text{gr}$, $20\text{ml} = 3.54\text{gr}$, $3.54\text{gr} \times 100/120 = 2.95\%$ (queda muy cerca del 3%) esto es para la forma rápida

VIGILANCIA DE Na SERICO cada 6hrs ADEMAS DE OSMOLARIDAD EN PACIENTES CON INFUSION HIPERTONICA. EL SODIO SERICO NO DEBE AUMENTAR MÁS DE 10mEq en 24hrs. Se debe suspender la infusión cuando la osmolaridad supere 360mOsm

PLAN DE HIDRATACION

Plan A. manejo del niño con diarrea y no deshidratado.

a) No suspender la vía oral

b) Aumentar la ingesta de líquidos en forma de sopa, caldo, atole, té claro, jugos de frutas diluidos

c) Vida suero oral 75 ml por cada evacuación en niños menores de 1 año y en mayores de 1 año ofrecer 125 ml.

d) Datos de alarma: persistencia de los signos de deshidratación, fiebre elevada persistente, moco y sangre en las evacuaciones, mal estado general, vómito incoercible, diarrea persistente de más de 2 días.

Plan B

a) No suspender la alimentación al seno materno

b) Líquidos a 100mL por cada Kg de peso y ofrecerlo en partes iguales durante 4 horas por medio de vaso, cuchara.

c) Fraccionar el volumen total en 8 partes y administrar el volumen calculado cada 30 minutos, verificar los datos de deshidratación después de cada toma.

d) **Ejemplo:** niño de 5 Kg de peso se calculan 100 ml de VSO por cada uno de esos Kg el cálculo es de 500mL para 4 horas y ofrecemos 62.5mL cada 30 minutos de preferencia con cuchara, jeringa o vaso y no con mamila para evitar la aerofagia, plenitud gástrica y vómito.

e) Si el paciente no remite la deshidratación en un periodo de 8 horas se debe valorar el cambio a plan C (rehidratación endovenosa), otra casusa de pasar a rehidratación endovenosa son la presencia de vómitos o el rechazo total a la vía enteral.

Plan C de rehidratación

Para los casos de rehidratación endovenosa se requerirá la administración de solución salina al 0.9% o de Hartman como dicta el siguiente esquema:

Primera hora: 50mL/kg

Segunda hora: 25mL/Kg

Tercera hora: 25ml/Kg

Se recomienda la solución salina 0.9% por tener una osmolaridad similar al plasma.

DESEQUILIBRIOS ELECTROLITICOS

Siempre buscar la causa real del desequilibrio para corregir este antes de realizar manejos de corrección en agudo.

CORRECCION DE HIPONATREMIA: sodio sérico menor de 130 mEq/L

PESO X 0.6 X (Na Real – Na Ideal)

Primeras 8 hrs corregir la ½ → control ES al termino

Siguientes 16hrs la otra ½

La administración de Na se puede otorgar con solución hipertónica al 3%, con salina 0.9% o al 0.45%

NUNCA CORREGIR MÁS DE 10mEq/día en las primeras 24hrs y no más de 18mEq/l en las siguientes 48hrs

Recordar:

Concentrado Na 17.7%	1cc=3.4meq
Solución salina al 0.9%	100cc = 15.4mEq de Na.
Hipertonica 3%	100cc= 51.3mEq de Na
Salina hipotónica 0.45%	100cc= 7.7mEq de Na (Sol Salina 0.9%/Gluc 5% 1:1)
Glucosalina 1:3	100cc= 5.1mEq de Na

HIPONATREMIA GRAVE Na <120mEq/L

CORRECCION AGUDA → Cuando Na es menor a 120mEq/L y CON SINTOMATOLOGÍA

DOS OPCIONES:

1. 0.3 a 0.5ml/kg de Concentrado de NA 17.7% al 5to molarde ABD, a pasar en 15 A 30 MINS (repetir si no hay mejoría)
2. 2 A 3ml/kg de Sol hipertónica 3% para 15 A 30MINS (peso por ml y se divide entre 6, el resultado y es lo correspondiente a Hipertónica al 3% y lo restante de ABD) (Repetir si no hay mejoría)

CORRECCION AGUDA → Cuando Na es menor a 125mEq/L SIN SINTOMATOLOGÍA

1. (125-Na actual)/kg/ 0.6 (0.7 neonatos) para pasar en 4 a 6horas. (siempre y cuando no existe sintomatología que amerite bolo de hipertónica al 3%.

CORRECCION DE HIPERNATREMIA: concentración sérica de sodio por arriba de 150mEq/L

PESO X 0.6 X (Na Real/Na Ideal – 1)

Resultado da en litros para 48hrs

Peso x 4ml x Na a corregir

Resultado en ml p/48hrs (Dividir entre 6 para cada turno)

Alternativas

Cuando Na >165mEq la reducción de máxima debe ser 1.5mEq por hora hasta llegar a 165

Cuando Na máximo es de 165mEq y queremos llegar a 140mEq la corrección máxima es 0.5mEq por hora.

Del líquido total correspondiente para requerimientos se suma para las horas necesarias y restamos a ese el total el agua pura que quedo calculada.

NOTA:

En el caso de la corrección en deshidratación con hiponatremia debe ser lenta en un tiempo de 48 a 96horas. Cuanto más elevado Na, mayor será el tiempo de corrección EN HIPERNATREMIA CON HIPOVOLEMIA para evitar descensos súbitos.

SE DEBE DEJAR SOLUCIONES GLUCOSALINAS CON APORTE DE SODIO DE 33mEq/L hasta 40-80mEq/L si el descenso de Sodio es mayor a lo esperado.

Ej.:

NA sérico:

Mayor a 175mEq/L aporte de sodio 80mE/L

170-174mEq/L aporte de sodio 75mEq/L

165- 169mEq/L aporte de sodio 70mEq/L

Así sucesivamente, con controles de NA para ajuste de requerimientos cada 4hrs idealmente.

CORRECCION DE HIPERKALEMIA: concentración de potasio de más de 6 mmol/L/L en recién nacidos o más de 5.5 en niños de todas las edades y adultos.

Leve 5-6mEq/L

Moderada 6-7.5mEq/L

Grave > 7.5mEq/L

En hiperkalemia moderada y grave (traducción EKG):

1. suspender K

2. Cloruro de calcio (CaCl) al 10%(27Mg de calcio elemental) dosis 2.5 a 5 mg/kg calcio elemento (0.1 a 0.2ml/kg) o Gluconato de calcio a 10%(9mg calcio elemental) dosis 100mg/kg/dosis (0.5 a 1ml/kg) para administrarse en 5 a 10 minutos (se puede repetir a los 10 minutos).

2. Bicarbonato de sodio 2mEq/kg a pasar 1:1 en 5 a 10 minutos (vigilar hipocalcemia)

3. Insulina regular 0.1 UI a 0.2UI/ kg/ dosis más 1mL-2ml de solución glucosada al 50% por cada Kg de peso a pasar en 30 – 60 minutos.

4. Salbutamol 4µg/kg IV en 20 minutos diluido en 5 a 10mL de solución glucosa al 5%.

5. Salbutamol en nebulización 2.5 mg (<25 kg) a 5 mg (>25 Kg) en nebulización en 10 minutos

6. Resinas de intercambio iónico por enema o vía oral 1 a 3 veces al día "Novofazol" (poliestireno sulfonado calcico) 1gr/kg/día en 3 dosis
7. Furosemida 1mg/kg/dosis IV (vigilar hiponatremia)
8. Diálisis peritoneal

CORRECCION DE HIPOKALEMIA: potasio sérico inferior a 3.5 mEq/L.

Leve 3-3.5mEq/L Moderada 2.5-3mEq/L Grave < 2.5mEq/L

En manejo de hipokalemia moderada a grave con sintomatología y traducción de EKG:

Dosis 0.5 a 1mEq/k/h

Dilución Vía periférica 80mEq/L (40mEq/l *Cronan KM, Norman ME:Renal and electrolyte emergencias)

Dilución Vía central 180-200mEq/L (80mEq/l *)

EJM: PESO 6KG (1mEq/kg/h) → 6x1000 /80

6mEq KCl en 75ml sol Salina 0.9% para 1 hora

Quando la hipokalemia es grave pero NO HAY síntomas la corrección puede ser:

- a. Déficit hasta 3mEq= (3-2.3) x 4 x peso en kg
 - b. Déficit hasta 3.5mEq= (3.5-3) X 2 X peso en kg
- Se suma el déficit total y se pasa en rol de 24hrs

CALCIO CORREGIDO: Ca sérico – albumina + 4 ó

Ca sérico – (proteínas totales x 0.67) + 4.87 (no usar esta fórmula en pancreatitis, mieloma múltiple o alcalosis)

CORRECCION DE HIPOCALCEMIA: [Ca] Sérico MENOR 8.8 o [Ca] iónico menor 4.2 mg/dl

NOTA: Antes de corrección verificar niveles de fósforo. Si hay hipocalcemia >8 y fósforo alto, PRIMERO corregir hiperfosfatemia y no administrar Ca

Si hay hipocalcemia sintomática con normofosfatemia:

100-200mg/kg gluc de calcio al 10% en Sol Gluc. 5% (1-2ml/kg)

1ml=100mg=9.4mg Ca elemental

Máximo 3gr por bolo

Máximo 15gr por día

EJM:

6KG-----1.2GR...DILUCION 1:1 O 1:2

12ml Gluc.Ca en 12ml SG5% p/1h (es muy irritante)

12ml Gluc.Ca en 24ml SG5% p/1h (es muy irritante)

MAXIMO PASAR EN 10 a 20min si hay síntomas graves CON MONITOR

Si NO tiene restricción de líquidos:

Pasar el 5to molar (mlx4)

6to molar (mlx5)

Si tolera vía oral: 5-20mg Ca elemental/kg/día

Si hay hipocalcemia asintomática:

Valorar corrección SOLO si Ca iónico <8mmol/L

Si hipocalcemia resistente a tratamiento: Valorar hipermagnesemia → SoMg 25-50mg/kg/ds cada 4-6hrs

NOTA: La asociación de hipercalcemia e hiperfosfatemia puede originar **calcificación de tejidos blandos**. El producto de calcio X fósforo mayor de 60mg/dl indica riesgo potencial de calcificaciones metastásicas.

CORRECCION DE HIPERCALCEMIA: [Ca] Sérico mayor 11 mg/dl o [Ca] iónico 5.4mg/dl

Disminuir aporte de calcio y vitamina D

Carga Sol Salina 10ml/kg/ds

Hiperhidratación Liqs 3000/m²/día

Furosemida 1-3mgkgds cada 2-4hrs

Valorar PREDNISONA 1.5 a 2mgkgdía (efecto en 3 a 5 días) con Ca mayor de 15

Cuando hay calcio mayor de 15 USAR BIFOSFONATOS (Ac. Zoledrónico)

CORRECCION DE HIPERMAGNESEMIA: Mg sérico más de 2.4mg/dl (1.1mmol/l)

Forzar diuresis furosemida 1mgkgds

Sintomático: Gluconato de Calcio 10% 1ml/kg (máx. 20ml por bolo) diluido al medio en 10-20mins (protege la cardiotoxicidad)

CORRECCION DE HIPOMAGNESEMIA: Mg sérico menor de 1.4mg/dl (0.57mmol/l)

Sintomático o grave: 25-50mg/kg/dosis Sulfato de Mg en 30 a 60mins, Se puede repetir cada 4 o 6hrs. (Vigilar hipotensión durante su administración, depresión respiratoria o bloqueo cardiaco) ANTIDOTO → GLUCONATO DE CALCIO

CORRECCION DE HIPERFOSFATEMIA: Fosforo mayor de 6.5mg/dl

Tratar hipocalcemia si existe

Hidratación adecuada

Restricción dietética de fosfatos

Diuresis Salina forzada (carga 10mlkds Sol Salina 0.9% + furosemida 1mgkgds)

Quelantes intestinales de fosfato:

- Renagel (Hidrocloruro de Sevelamer), polímero no absorbible. dosis 800-1600mg via oral cada 8hrs
- Carbonato de calcio: Es el tratamiento inicial. Debe administrarse con las comidas a dosis de 50 mg/kg/día de calcio elemental.

Acetazolamida 15-25mgkgd cada 6-8hrs

La administración de glucosa e insulina introduce fosfato a la célula, igual que ocurre con el potasio. Contraindicada la alcalinización urinaria

NOTA: La asociación de hipercalcemia e hiperfosfatemia puede originar **calcificación de tejidos blandos**. El producto de calcio X fosforo mayor de 60mg/dl indica riesgo potencial de calcificaciones metastasicas.

CORRECCION DE HIPOGLUCEMIA:

Neonatos 2ml x kg de peso de SG10% en 5-10 MINS EN BOLO

No neonatos el peso en ml de SG 50%+misma cantidad de ml de ABD EN BOLO O LA OPCION DE 2.5MLKGDS Glucosa al 10%

CORRECCION ACIDO BASE:

**siempre identificar causa y valorar si en realidad amerita manejo con bicarbonato*

EB X 0.3 X PESO (PARA 1 DIA)

Pasa la ½ para 8hrs Diluido en SG5%

Si es acidosis importante → ½ pasar p/1hr al 6to molar.

NO PASAR DONDE PASA Calcio PORQUE CRISTALIZA

Peso X 0.3 X (HCO₃ REAL – HCO₃ IDEAL)

1amp 50ml=44mEq HCO₃

1amp 10ml=8.9mEq

ANION GAP

$(Na + K) - (HCO_3 + Cl) = \text{NORMAL: } 8 - 12.$

En general cuando se encuentra elevado, indica ganancia de ácidos como en la cetoacidosis diabética.

Cuando se encuentra bajo indica pérdida de bases, como en el caso de las gastroenteritis.

ANION GAP URINARIO:

$Na + K - Cl = \text{NEUTRO (N)}$

Si es positivo (+) = pérdida de bases del riñón.

Si es negativo (-) = pérdida de bases por GI.

Osmolaridad efectiva (mOsm/kg): $2 \times [Na \text{ (mEq/L)} + K \text{ (mEq/L)}] + \text{glucemia (mg/dl/18):}$

Normal 285-290mOsm/kg

MANEJO DE CETOACIDOSIS DIABETICA PEDIATRIA

1. CORREGIR HIPOVOLEMIA

Solución salina isotónica (0.9%) 15 a 20ml/kg/peso en la primera hora. Repetir en caso de persistir deshidratación severa

2. SOLUCIONES DE REEMPLAZO (opciones)

- **Cálculo de % deshidratación ($8.5\% = 85\text{ml} \times \text{kg}$) + líquidos de requerimiento menos el volumen administrado en la primer hora (las cargas) para 24hrs**
- ó Solución salina a 2000 a 2500 ml por m²sc para 24hrs
- ó 15 a 20ml por kg de peso para 4 -6hrs (esta se usa cuando glicemia mayor de 300mg/dl)

Cuando Glucemia es menor de 250mg/dl se agrega a la solución salina isotónica, solución glucosada al 5% a partes iguales debiendo agregar KCl 4meq por cada 100ml de solución o 30 a 40mEq por m²sc

Opción para el aporte de Sodio:

Na corregido: $\text{Na mEq/L} + 0.016 \times (\text{glucemia en mg/dl} - 100)$

No debe emplearse soluciones con concentraciones de Cl y Na **<75mEq/L** ya que puede provocar cambios rápidos en el volumen y osmolaridad intracelular.

Na corregido <130mEq/L añadir ClNa al suero hasta completar 100-130mEq/L

Na corregido >130mEq/L: aportes de Na de 75mEq/L

3. MANEJO DE BICARBONATO

Solo cuando pH sea menor de 6.9 y EB bicarbonato menor de -10

Reponiendo el déficit de base solo la mitad en solución isoosmolar que contenga 50meq de BINA que se logra: agua bidestilada 250ml con 50meq de BiNA(toma de gasometría en 2hrs)

4. ESQUEMA DE INSULINA

Dosis 0.1UI x kg PIT ó:

IAR 6%:

6UI de IAR en 100ml de solución fisiológica 0.9%

En esquema (toma de dtx por hora), recambio cada 6hrs

Mayor de 180 →50ml/hr

144-179 pasar →25 ml/hr

108-143 pasar →12.5ml/hr

107-72 pasar →6ml/hr

Menos de 72 cerrar infusión por 15 minutos,

Y reiniciar de acuerdo a dtx

* Durante alimentos abrir a 50mlxhra por 2 horas a partir de primer bocado de alimento (*La dieta se indica en tercios y kcal acorde a peso*)

* *La vía oral se inicia al resolverse la cetoacidosis.*

Comienza a comer aún con la infusión de insulina, la cual continúa de acuerdo al esquema con monitorización con dextrostix cada 2 horas.

Sólo cambia en que al iniciar a comer el paciente, la infusión de insulina se incrementa al máximo (0.1Ukghora) y se mantiene así durante 2 horas, al cabo de éstas se toma dextrostix y de acuerdo al resultado se continúa la infusión de acuerdo al esquema correspondiente.

Para cambiar a NPH, esta (NPH) se debe aplicar 20 minutos (15 minutos para lactantes) antes del desayuno; la infusión de insulina se incrementa al máximo (0.1Ukghora) durante 2 horas, al término de éstas se suspende, aunque se aplique la NPH es necesario incrementar la infusión 2 horas durante la alimentación para luego suspender

Para suspender la infusión de insulina de acción rápida y cambiar a NPH subcutánea (SC).

- Se cuenta el total de mililitros de infusión que se pasan en 24 horas, éstos (ml) se dividen /10 y nos dan las unidades aproximadas de NPH que utilizaremos al día. **(la dieta en kcal se otorga en quintos).**

Ejemplo: Niño de 20 kg. En él al comer (Es decir 8, 14 y 20 horas) automáticamente tenemos 6 horas en que la insulina pasa al máximo. Esto es: 20 cc por hora, para un total de 120 ml.

Suponiendo que durante 2 horas pasa a 10 cc por hora (Total 20 ml). Durante 8 horas pasa a 5 cc por hora (Total 40 ml) y finalmente 8 horas pasa a 2.5 cc por hora (Total 20ml) y ya son las 24 horas de un día, con un total de 200 ml, resultando $200 / 10 = 20$ U de NPH, las cuales se pasarán 2/3 en la mañana y 1/3 en la noche. Es decir:

Insulina NPH 13 U (SC) 20 minutos antes del desayuno (08:00 horas).

Insulina NPH 7 U (SC) 20 minutos antes de la cena (20:00 horas).

- En lactantes la NPH se pone sólo 15 minutos antes.

Para monitorización de la glucemia se toman dextrostix preprandiales y a las 03:00 horas a.m. con lo cual se monitoriza la glucosa cada 6 horas aproximadamente.

- La NPH tiene su acción máxima a las 10-12 horas.

- La insulina de acción rápida presenta su acción máxima a las 4-6 horas.

Esquema lineal.

- Si hay hiperglucemia a las 20 horas, se aumenta la NPH de las 8 horas. Si hay hiperglucemia a las 14:00 horas y glucemia normal a las 20 horas, es cuando se utiliza la insulina de acción rápida (IAR), 1/5 parte de la NPH utilizada, para el ejemplo previo de paciente con 20kg serían ($17/5 = 3.4$), 3U de IAR, se administra vía SC junto con la NPH de las 08:00 horas.

- Si hay hipoglucemia a las 20:00 horas se disminuye la NPH de las 8 horas y así se juega con la insulina.

- En el esquema se marcan las horas aproximadamente en que las distintas insulinas tienen su efecto máximo.

- En caso de hipoglucemia dar 1/2 vaso de jugo naranja natural.

HEMODERIVADOS, MANEJO TRANSFUSIONAL Y FACTORES DE COAGULACION

VOLUMEN SANGUINEO APROXIMADO:

RNPT	90-105ml/Kg
RNT	85ml/Kg
>1MES	75ml/Kg
>1AÑO	65-75ml/Kg

HEMODERIVADOS

Concentrado de hematíes

PG → 15ml/kg/dosis

Plaquetas

Pool de tres donantes (200cc) en pacientes de 20 a 30kg, si <20kg alícuotas de 10mlkds de este pool.

Pool de cinco donantes (300-400cc) si mas de 30kg

CP → 4UI/m²/dosis o 1U x cada 5kg. Neonatos 10ml/kg/dosis

Crioprecipitados

1U x cada 5kg

Contenido de crioprecipitados:

- Factor VIII
- Factor IX
- Fibrinógeno
- Factor Von Willebrand
- Fibronectina

Transfusión de plasma

PFC 10ml/kg/dosis

Fibrinogeno

250mg/unidad

Dosis 100-150mg/k/dosis cada 12-24hrs

1 vial de 1gr por cada 20kg de peso

Vitamina K

0.3mg/k/dosis cada 24hrs

Concentrado de FVIII

1UI FVIII/kg → aumenta la concentración de FVIII (hemofilia A) en plasma 2UI/dl.

Dosis 20-50UI/Kg (en función del tipo y gravedad de sangrado)

VIDA MEDIA 8 a 12hrs

Concentrado de FIX

1UI FIX/kg → aumenta la concentración de FIX en Plasma 1 UI/dl (Hemofilia B)
Dosis 20-50UI/Kg (en función del tipo y gravedad de sangrado)

Factor VII

Hemofilia grave con inhibidor
Tromboastenia de Glazman
Hemorragias con riesgo de muerte (excepcional). Riesgo de trombosis.
Dosis 90-120mcg/kg cada 2-4horas

Indicación de hemoderivados irradiados:

Evitar enfermedad injerto contra huésped en:

- Inmunodeficiencias congénitas
- Transplante de progenitores eritropoyeticos
- Hodgkin
- Prematuros
- RN transfundidos intraútero

SALINOFERESIS.

Vol de recambio =
$$\frac{\text{Hto real} - \text{Hto ideal} \times \text{peso} \times 80}{\text{Hto real}}$$

EXANGUINEOTRANSFUSION

Si no se cuenta con el grupo y Rh materno la exanguineotransfusión se realiza con sangre reconstituida. O negativo = donador universal.

DETERMINAR VOLUMEN CIRCULANTE DOBLE.

Peso x vol. circulante x 2 = ml de sangre a cambiar.
Donde vol. circulante en: recién nacidos término es 80 y en pretérmino es de 85-90ml/kg.

DETERMINAR ALICUOTAS (VOLUMEN DE CADA RECAMBIO).

Peso x 5 = # de alícuotas.
Otra forma de hacerlo es calculando el 3% del volumen:
- Vol. total x 3% = ml por cada recambio (Alícuota).
Ejem: Niño RNT con peso de 3 kg.
Fórmula = $80 \times 3 \times 2 = 480 \text{ ml}$.
Alícuota (ml x recambio): $480 \times 3\% = 14.4\text{cc}$
Para saber el número de recambios.
Numero de recambios = $\text{sangre total} / \text{ml} \times \text{recambios}$
Fórmula = $480/14.4 = 33.3$

Las alícuotas se pueden realizar también de acuerdo al peso, para el ejemplo (le tocarían de 10-15 ml), si se hicieran de 15 ml se realizarían 32 recambios de 15.

Cada 100 cc de sangre extraída se debe administrar 1 cc de gluconato de calcio (100 mg).

El tiempo total del procedimiento es de 90 a 120 min. Mínimo 1 minuto de entrada y 1 minuto de salida (Para evitar hemólisis).

Cuando no hay sangre total para exanguinar porque no hay plasma, se pide el paquete globular (la mitad de lo requerido para la exanguinotransfusión) + albúmina 1kgkgdosis y con sol fisiológica al 0.9% (para completar la otra mitad).

Se realiza con sangre reconstituida.

En incompatibilidad al sistema ABO.

1. Sangre "eritrocitos" del grupo SABO/Rh (Igual al materno)
2. Plasma del grupo del paciente. (Plasma-Paciente P-P).

En incompatibilidad al antígeno Rh (D).

1. Sangre total "eritrocitos" del grupo "O" Rh negativo (reconstituida con)
2. Plasma compatible con el grupo del paciente. (Siempre es igual **P-P**, Plasma-Paciente).

SANGRE TOTAL RECONSTITUIDA:

Grupo de madre (eritrocitos)

Grupo del **paciente (plasma P-P)**

Vol. circulante:

Pretérmino: 85-90ml/kg, Término: 80 ml/kg

Alícuotas de acuerdo al peso

Peso del RN	Alícuota (ml)
< 850 grs	4
850 – 1 kg	5
>1 kg – 2 kg	5 – 10
>2 kg – 3 kg	10 – 15
>3 kg	15 – 20

FARMACOTERAPIA

INFUSIONES:

PESO X DOSIS X 1440 = MG

1000

INFUSIONES:

Peso X 3 X mg deseados (aforado en 50ml)

Peso X 6 X mg deseados (en 100ml)

Para corroborar mcg/k/min = mg x 1000 entre vol aforado entre 60 entre peso

DILUCIONES Y DOSIS MEDICAMENTOS MAS USADOS INFUSIONES

MEDICAMENTO	DOSIS	DILUCION
DOPAMINA	2-10mcgkgmin	Peso X dosis x 1440/40000=ml a aforar en 24 o 48ml
NOREPINEFRINA	0.1mcgkgmin elevar dosis respuesta	/1000 EN 24 O 48ml
ADRENALINA	0.05-0.3mcgkgmin beta 1 y 2 >4mcgkgmin alfa 1	/1000 en 24 o 48ml
ISOPROTERENOL	0.05-1.5mcgkgmin beta 1 y 2(hasta 3)	/200 en 24 o 48ml
DOBUTAMINA	4-20mcgkgmin	/12500 en 24 o 48ml
MILRINONA	50mcgkg bolo pp en 20-30min 0.35-1mcgkgmin mantenimiento	/1000
AMRINONA	0.75mcgkgdo 4 dosis c/15min 4 dosis impregnación 1-10mcgkgmin mantenimiento	/5000 en 24 a 48ml
ENOXIMONA	1mcgkgdo carga 120mcgkgmin mantenimiento	/5000 en 24 o 40ml
LEVOSIMENDAN	6-24mcgkgdo carga 0.05-0.2mcgkgmin infusión	/2500 EN 24 O 48ML
NITROPRUSIATO	0.5mcgkgmin (1.5-2)	/25000
NITROGLICERINA	0.1mcgkgmin (aumento 0.1-0.2)	/5000
MIDAZOLAM	100-200mcgkgdo bolo 2-6mcgkgmin infusión	/1000 o /5000 (verificar presentación)
FENTANYL	10mcgkgdo bolo lento 2-5mcgkgHr	/50 (dosis X peso X 24hr)
PROPOFOL	2.5mcgkgdo bolo lento 1.5mcgkgHr	/10 (dosis X peso X 24)
TIOPENTAL	1-8mgkgdo bolo lento 1-10mgkgHr	/25 (dosis X peso X 24)
VECURONIO	50-100mcgkgdo bolo 50-200mcgkgHr	/4000 (dosis X peso X 24)
ROCURONIO	0.6-1.2mgkgdo 4-16mcgkgmin	/10000
NALBUFINA	50-100mcgkgdo bolo 50-100mcgkgdo c/4-6hrs DOSIS MAX 20MG/DOSIS	/10000 (DOSIS X PESO)
SALBUTAMOL	0.2-2mgkgmin	/500
PENTOXIFILINA	300mcgkgHr (hasta 1200)	/20000 (dosis X peso X 24)
FUROSEMIDE	0.2mgkgHr	/10 (dosis X peso X 24)
BUMETANIDA	0.01-1mgkgdo 0.0025mgkgHr infusión	/0.25 (peso X dosis X hr)
AMINOFILINA	6mg/kg carga IV 20-30min Mantenimiento inf continua: 6sem-6m= 0.5mgkgHr 6m-1a: 0.6-0.7mgkgHr 1-9 a: 1-1.2mgkgHr 9-12a:0.9mgkgHr 12-16a:0.7mgkgHr	Diluir 1ml/ml, concentración máxima 25mg/ml

- Verificar presentaciones de acuerdo a país y laboratorio de medicamento.

FUNCION RENAL

CALCULO PRESION ONCOTICA

(Proteínas totales x 2.38) + (proteínas totales x 0.138) + (Proteínas totales x 0.00957).

Normal = 18 – 22.

(Albúmina sérica x 5.5) + (Globulina x 1.4)

Normal = 20 – 28.

CÁLCULO DE LA OSMOLARIDAD:

$2 (\text{Na}) + (\text{Glucosa}/18) + (\text{BUN}/2.8)$

DEPURACION CREATININA:

$\frac{\text{U/P} \times \text{vol} \times \text{SC} \times 1.73}{\text{m}^2\text{SC}}$

DEP Cr CORREGIDA:

$\text{Cr orina}/\text{Cr sérica} \times \text{Vol ml}/\text{tiempo min} \times 1.73\text{m}^2\text{SC}/\text{SC}$

$(\text{Cr orina} \times \text{vol}/\text{minutos})/\text{Cr sérica} \times 1.73\text{m}^2/\text{SC}$

NORMAL: 90-120ml/min/1.73

Rn-24hrs	→	1.07
5-7 días	→	50.6
1-2 m	→	64.6
3-4 m	→	85.8
5-8 m	→	87.7
9-12m	→	86.9

SCHWARTZ

DEP CR: K (constante) X talla (cm)/Cr sérica

K=	RN bajo peso	→	0.33
	RNT	→	0.45
	Niñas y adoles	→	0.55
	Niños y adoles	→	0.70
	Adulto	→	0.70

Normal: 60-140ml/min/m²

INDICE Proteinuria/creatinuria

$\text{PRurinaría (mg)}/\text{CrUrinaría}$

Normal= -0.2. Rango nefrotico: +2

PROTEINURIA/L

Prots mg/SC/horas

Normal= -4mg/m²/h

FeNa

$(\text{NaU}/\text{NaS}) \times (\text{CrU}/\text{CrS}) \times 100$

>1% = ↑ pérdidas, < reabsorción tubular de Na. Expansión del líquido extracelular, daño tubular o intersticial, ↓ # nefronas con diuresis osmótica, diuréticos.

<1% = ↑ reabsorción tubular de Na, hipovolemia, ↓ ingesta de Na, vasoconstricción renal, ↓ perfusión renal, stress, ↑ actividad de las bombas.

FeK

$(\text{KU}/\text{KS})/\text{CrU}/\text{CrS} \times 100$

Normal 30%

ANION GAP

$(\text{Na}+\text{K}) - (\text{Cl}+\text{HCO}_3)$

VOLUMENES PARA DIALISIS

900-1000ml/m²

45-50ml/kg/ciclo → lactante

40ml/kg/ciclo → preescolar y escolar

20-35ml/kg/ciclo → adolescentes

Paciente ventilado (entrada y salida 10mins, permanencia 30mins, 10 primeros ciclos)

Normal (entrada y salida 15mins, permanencia 45 minutos)

TIPOS DE SOLUCIONES:

Isotonica 1.5%

Hipertonica 4.5%

KCl 0-4mEq/L

Heparina 500UI/L

Dosis de impregnación AB intraperitoneal INICIALES (un solo antibiótico):

CEFTAZIDIMA	IMPREGNACION 500MG/L	MANTENIMIENTO 125mg/L
DICLOXACILINA	IMPREGNACION 1000MG/L	MANTENIMIENTO 125MG/L
VANCOMICINA	IMPREGNACION 1000MG/L	MANTENIMIENTO 25MG/L
AMIKACINA	IMPREGNACION 250MG/L	MANTENIMIENTO 50MG/L

Ajustar antibiótico acorde a cultivo y antibiograma

Dieta para paciente renal:

Proteínas 1-2 gr/día
Sodio 0.5 gr/día
Potasio normal
Líquidos totales 400 – 600

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL: SIADH, DIABETES INSIPIDA, SINDROME PIERDE SAL

	NA SERICO mEq/L	Na orina mEq/L	Osmolaridad sérica Mosm/kg	Osmolaridad Orina Mosm/kg	Densidad Orina	Diuresis MI/k/h	PVC cmH2O
SIADH	<130	>60	<275	>500	>1.020	<1	>8
D. Insípida	>150	<40	>305	<250	<1.005	>3	<4
Pierde Sal	<130	>120	<275	>300	>1.010	>2	<4

PARAMETROS DE OXIGENACION Y HEMODINAMIA**CONTENIDOS ARTERIALES DE OXIGENO VENOSO Y ARTERIAL**

CaO_2 (contenido arterial de oxígeno) = $(Hb \times .SaO_2 \times 1.34) + (0.0031 \times paO_2)$

Normal: 16 – 20 ml/dL

CvO_2 (contenido venoso de oxígeno) = $(Hb \times .SvO_2 \times 1.34) + (0.0031 \times pvO_2)$

Normal: 12 – 16 ml/dL

DIFERENCIA ARTERIOVENOSA

$D a - v$ (diferencia arterial- venosa de oxígeno) = $CaO_2 - CvO_2$

Normal: 2– 5 ml/dL

>5 hipodinamia

<3 hiperdinamia

CALCULOS HEMODINAMICOS.

PARÁMETRO	FÓRMULA	VALORES NORMALES	UNIDADES
Contenido arterial de oxígeno.CaO2	$CaO_2: (Hb \times 1.34 \times \text{.saturación O}_2) + (PaO_2 \times 0.0031)$	19-21	ml/100ml
Contenido venoso de oxígeno.CvO2)	$CvO_2: (Hb \times 1.34 \times \text{.saturación O}_2) + (PvO_2 \times 0.0031)$	14-16	ml/100 ml
Diferencia arterio-venosa	$DavO_2: CaO_2 - CvO_2$	3-5	ml/100 ml
Índice de extracción de oxígeno	$IEO_2: \frac{D_{av}O_2}{CaO_2} \times 100$	25-30	%
Índice cardiaco	$IC: \text{Gasto cardiaco} / SC$	3.5-5.5	L/min/m2
Disponibilidad de oxígeno	$DO_2: CaO_2 \times IC \times 10$	620±50	ml/min/m2
Consumo de oxígeno	$VO_2: IC \times D_{av}O_2 \times 10$	120-200	ml/min/m2
Índice de resistencias vasculares sistémicas	$IRVS: \frac{79.9 (PAM - PVC)}{IC}$	800-1200	Din- s/cm5/m2

TAM

2D+1S / 3

TA MAYORES 1 AÑO:

SISTOLICA: (edad en años x 2) +70.....percentil 5
(edad en años x 2)+90.....percentil 50

DIASTOLICA: (1/2 de la sistólica) + 10

INHALOTERAPIA

INTUBACION ENDOTRAQUEAL:

TAMAÑO TUBO DI:

Edad (años) + 16 /4

Edad/4 + 4 (para el Fr multiplicar x 4)

PROFUNDIDAD TUBO

<1ª-----peso + 6

>1ª -----Edad/2 + 12

CALCULO DE LITROS O2 POR MINUTO

PESO X VOL corriente X FR

CALCULO PARA FiO2 deseada:

PaO2 deseado- PaO2 real/7

CALCULO PARA CPM

CO2 real/CO2 ideal x Ciclado actual

CALCULO PARA PCO2 DESEADO

Peso real /PCO2 ideal X FR o CPM

VOL CORRIENTE: 6ml/kg

10-15ml/kg en ventilación

VOL MIN: vol corriente (ml) x Fr → resultado x 1000 = litros

CICLO RESPIRATORIO (CR)

CR= 60/FR CR= Ti+Te

TI: TIEMPO INSPIRATORIO

60 /fr/entre ciclos

(1:2-entre 3)

(1:3-entre 4)

(1:2.5-entr 3.5)

neonatos 0.2 a 0.8s, pediátrico 0.6 a 1.2s, adulto 0.8 a 1.6s

TIEMPO ESPIRATORIO

Te= CR-Ti

SENSIBILIDAD:

Flujo: kg x volumen x fr : (x)

y el 50% de (x): Sens x flujo

1/3 de (x)

FLUJO INSPIRATORIO

Fi= Kg x vol requerido x fr x 4/1000: EL 4 ES UNA CONSTANTE DE TIEMPO (REL 1:3→4, REL 1:2→3)

Fi= (VC x Ti/1000) x 60

VENTILACION DE ALTA FRECUENCIA OSCILATORIA

PROGRAMACION INICIAL Y MODIFICACION DE PARAMETROS:

Presion Media de la Via Aerea (PmVA)

Inicialmente de 4 a 6cmH2O por arriba de PmVA previa utilizada en VMC, se incrementa en 1-2cmH2O hasta optimizar

FiO2= al 100% de manera inicial. Es el primer parámetro a disminuir gradualmente hasta 60% o menos y después se inicia reducción de PmVA

Amplitud de la Presion (Δ -P)(Power)= Iniciar con 4.0 e incrementar progresivamente hasta alcanzar que la vibración alcance el ombligo en recién nacido y lactante y el muslo en escolar y adolescente. Por lo general se alcanza con 15 a 20cmH2O. Se ajuste en intervalos de 2 a 5 cmH2O de acuerdo a PCO2 deseada. Esta relación es inversa ($a < \Delta$ -P > PCO2, $a > \Delta$ -P < PCO2) la falla para controlar PCO2 con los incrementos de Δ -P se manejan disminuyendo la frecuencia del ventilador de 1 a 2Hz.

Frecuencia (Hz): al inicio de VAFO se programa de acuerdo al peso del paciente:

02 a 12kg → 10 Hz

13 a 20kg → 8 Hz

21 a 30kg → 6-7 Hz

>30kg → 5 Hz

Porcentaje inspiratorio: Se iniciara y mantendrá en 33%. Solo excepcionalmente se modifica si no hay mejoría con modificación de otros parámetros aumentando un 5% SOLO EN CASOS EXCEPCIONALES.

Tasa de flujo (Bias flow): mínimo 20L/min. Inicialmente 20-30L/min hasta los 20kg, 30-40l/min entre 20 y 50kg y mayor a 30L/min

Condición	Intervención
<ul style="list-style-type: none"> • FiO2 < 60%, PaCo2 alta (2) y: <ul style="list-style-type: none"> - Pa O2 Normal - Pa O2 Baja - PaO2 Alta 	Aumentar Amplitud Aumentar Amplitud y FiO2 (3). Aumentar Amplitud y disminuir PmVA.
<ul style="list-style-type: none"> • FiO2 < 60%, PaCo2 normal y: <ul style="list-style-type: none"> - Pa O2 Normal - Pa O2 Baja - PaO2 Alta 	No realizar cambios Aumentar FiO2. Disminuir PmVA.
<ul style="list-style-type: none"> • FiO2 < 60%, PaCo2 baja y: <ul style="list-style-type: none"> - Pa O2 Normal - Pa O2 Baja - PaO2 Alta 	Disminuir Amplitud. Disminuir Amplitud y aumentar FiO2. Disminuir Amplitud y disminuir PaVA
<ul style="list-style-type: none"> • FiO2 > 60%, PaCo2 alta (2) y: <ul style="list-style-type: none"> - Pa O2 Normal - Pa O2 Baja - PaO2 Alta 	Aumentar Amplitud y valorar aumentar PmVA. Aumentar Amplitud y aumentar PmVA (3). Aumentar Amplitud y disminuir FiO2.
<ul style="list-style-type: none"> • FiO2 >60%, PaCo2 normal y: <ul style="list-style-type: none"> - Pa O2 Normal - Pa O2 Baja - PaO2 Alta 	Valorar aumentar PmVA Aumentar PmVA . Disminuir FiO2.
<ul style="list-style-type: none"> • FiO2 > 60%, PaCo2 baja y: <ul style="list-style-type: none"> - Pa O2 Normal - Pa O2 Baja - PaO2 Alta 	Disminuir Amplitud y valorar aumentar PmVA. Disminuir Amplitud y aumentar PmVA. Disminuir Amplitud y disminuir FiO2

INDICE KIRBY

PaO₂/FiO₂ NORMAL= >350
DPA < 350
SDRA <200

INDICE DE OXIGENACION (IO)

IO= FiO₂XPa_w/PaO₂ → FiO₂/PaO₂x Pa_w
Normal 25

TRANSPORTE DE OXIGENO (DO₂)

DO₂=CaO₂XGC

CONTENIDO ARTERIAL DE OXIGENO (CaO₂)

CaO₂= (Sat O₂ x Hb x 1.34) + (PaO₂ x 0.0031)

INDICE DE EXTRACCION DE OXIGENO (IEO₂)

IEO₂= C(a-v) O₂/CaO₂

CONSUMO DE OXIGENO (VO₂)

VO₂= GC X (CaO₂-CVO₂)

COMPLIANZA ESTATICA = VC/Presión platau-PEEP Complianza=1-3/kg, >20kg
50-100

COMPLIANZA DINAMICA = VC/PiP-PEEP 40-80

RESISTENCIA (R) = Pip-P. platau/ V̇

PRESION MEDIA VIA AEREA (Paw)

Paw = (Ti x FR x Pip) + {(Ti x Fr) - 60} x PEEP / 60
 = (Ti x Pip) + (Te x PEEP) / 60
 = (Ti x PiP) + (Te x PEEP) / CR

INDICE TOBIN

FR/VC NORMAL > 100 MAS 105

ESPACIO MUERTO ANATOMICO

150ml (2-2.5ml/kg)

ESPACIO ALVEOLAR

2.5-3L (4ml/kg)

PRESION BAROMETRICA:

1 ATMOSFERA (NIVEL DEL MAR)= 760mmHg (CDMX=580mmHg)

PRESION VAPOR DE AGUA:

PH₂O= 47mmHg

PRESION DE CO₂ (PCO₂)= constante 0.53x PB → CDMX PCO₂ normal 32mmHg

PRESION INSPIRADA DE OXIGENO (PIO₂)

PIO₂=PB-PH₂O EN MEXICO DF= 580-47=533mmHg

PRESION DE OXIGENO (PO₂)

PO₂= PIO₂XFIO₂ EN MEXICO DF 533X0.21=112mmHg

PRESION ALVEOLAR DE OXIGENO (PAO₂)

PAO₂= PO₂-PCO₂ EN MEXICO DF= 112-32=80mmHg (-10)=70mmHg

ECUACION DE MOVIMIENTO

Presión aplicada inspiración= (Volumen/Distensibilidad)+(Flujo x Resistencia)

CONSTANTE DE TIEMPO

Const. Tiempo= Resistencia x Distensibilidad

VOLUMEN CORRIENTE

VC= $\frac{(V \times Ti)}{60} \times 1000 \rightarrow$ Resultado/peso

VC IDEAL= Vmin Real x PaCO₂ Real/FR Real x PaCO₂ ideal

NUTRICION

CAPACIDAD GASTRICA:

Neonatos las dos cifras del peso menos 3 (2800= 25ml)

Edad (meses) + 2= No Onzas a administrar

GASTO FECAL:

gr/peso/h (normal 5-10g/k/h)

gr/m²SC/h (normal 70-100gr/m²SC/h)

LA LACTANCIA MATERNA ES INSUSTITUIBLE, SE DEBE PRIORIZAR Y FOMENTAR LA LACTANCIA MATERNA SIEMPRE Y CUANDO NO EXISTE CONTRAINDICACION ANTES DEL USO DE FORMULAS.

NÚMERO PROMEDIO DE TOMAS DE LECHE AL DÍA: * en caso de ser necesario

Nacimiento-1mes:	6-10
1 semana-1mes:	6-8
1-3 meses:	5-6
3-7 meses:	4-5
4-9 meses:	3-4
8-12 meses:	3

CANTIDAD PROMEDIO POR TOMA: * en caso de ser necesario

1-2semanas	2-3oz (60-90ml)
3sem-2meses	4-5oz (120-150ml)
2-3meses	5-6oz (150-180ml)
3-4meses	6-7oz (180-210ml)
5-12meses	7-8oz (210-240ml)

EQUIVALENTES CALORICOS DE SOLUCIONES

1gr de glucosa = 4cal.

1ml de leche materna = 0.7cal.

1ml de formula V = 0.67cal.

1ml de formula VII = 0.67cal.

1ml de Prenan = 0.76cal.

FORMULAS LACTEAS *en caso de ser necesario

TIPO DE FORMULA LACTEA		CONTENIDO NUTRIMENTAL (por cada 100 ml)	
		Kcal	Prot
Para prematuros	Enfamil prematuros Premium	81	2.4
	Pre nan	76	2
	SMA prematuros Gold	80	2
Fórmula de inicio.	Enfamil Premium 1	73	1.5
	Nan protect plus	73	1.3
	SMA gold	66.6	1.4
De continuación (seguimiento)	Enfapro Premium 2	76	2.2
	Nan 2 protect plus	73	2.3
	Promil gold	66.6	2
Leche entera (de crecimiento)	Enfagrow Premium 3	80	3.3
	Progress gold	82.5	2.6
Sin lactosa	Enfamil sin lactosa Premium	74.6	1.6
	Nan sin lactosa	73	2
	SMA sin lactosa	66.6	1.5
Antirreflujo	Enfamil AR Premium	75	2
	Nan AR	73	1.6
	SMA AR	66	1.6
No láctea (soya)	Enfamil soya Premium	75	2.3
	Nan soya	73	2
Proteína hidrolizada (hipoalergénica)	Enfamil HA	67.6	1.5
	Nutramigen Premium	75	2
	Nan HA (1) ó (2) protect plus	73 (73)	1.6 (2)

Prematuros: <37 sdg y hasta 2.5 – 3 kg

Inicio: término – 6 meses o 6kg.

Continuación: 6meses o 6kg – 1 año

Crecimiento: 1-3 años

Antirreflujo: RN – 18 meses

Sin lactosa: RN – hasta que se requiera

No láctea: RN – hasta que se requiera

Enfamil HA: proteína parcialmente hidrolizada. RN – hasta que se requiera.

Nutramigen Premium: proteína extensamente hidrolizada. RN – hasta los 3 años.

NAN HA 1: 0 – 6 meses

NAN HA 2: 6 meses – 1 año.

EDAD (AÑOS) REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS (kcal/kg/día)

Prematuros	120-150
0-6 meses	100-120
0-1 años	90-120
1-7 años	75-90
8-12 años	60-75
12-18 años	30-60
Adultos	30-40
Recién nacidos:	40-60 ml/kg/día (el primer día) hasta 150-180 ml/kg/día
Lactantes, niños:	
Primeros 10 kg	100 ml/kg kcal/ml
Entre 10 y 20 kg	1.000 ml por los primeros 10 kg más 50 ml kcal /kg por encima de 10
A partir de 20 kg	1.500 ml por los primeros 20 kg más 20 ml/kg por encima de 20

Esquema de alimentación en neonatos entre 1000 hasta 1500grs.

Días de vida	1	2	3	4	5	6	7
Volumen ml/kg/día.	12.5	25	37.5	50	62.5	75	100

Al llegar a 75mlkgdía, incrementar 25mlkgdía hasta llegar a 200mlkgdía.

Los incrementos se pueden hacer desde un inicio cada 12hrs; si existe leche humana.

Esquema de alimentación en neonatos > 1500 hasta 1800grs.

Días de vida	1-2	3-4	5-6
Volumen ml/kg/día.	25 - 50	75- 100	125 - 150

En neonatos > 1800grs. se puede iniciar a capacidad gástrica.

DESNUTRICION**Gravedad: (peso/edad) GOMEZ**

Criterio clínico, tx y px

N > 90%.

Leve 90-76%.

Moderado 75-60%.

Grave: < 60% (marasmo, kwashiorkor)

Temporalidad: WATERLOW

Indicador peso/ talla: (aguda – emaciación), peso/talla/sexo

Indicador talla/edad: (crónica – desmedro), talla/edad/sexo

Indicador peso/talla y talla/edad: (crónica compensada ó crónica agudizada), peso/talla/edad/sexo

Perímetro cefálico

Detectar anormalidades del SNC

0-3 años de vida: indicador de crecimiento y del estado de nutrición

Estrecha relación con el incremento de la longitud

IMC:

11-13 años <15 (grave <13.5)

14-17 años <16.5 (grave <14.5)

WATERLOW

	EMACIACION	DESMEDRO	PERCENTIL
Normal	90 – 110	– 105	>10
LEVE	89 – 80	90 – 94	10
MODERADO	79 – 70	89 – 85	3
GRAVE	< 70	< 85	<3+
	% peso/talla	% talla/edad	

POR DEFICIT PONDERAL (GOMEZ)

11 – 24.9% = Desnutrición leve (primer grado).
25 – 39.9% = Desnutrición moderada (segundo grado).
≥ 40% = Desnutrición grave (tercer grado).

% = peso real x 100/ Peso ideal

POR TIEMPO DE EVOLUCIÓN

Aguda: < 2 semanas.
Subaguda: 2 semanas a 3 meses.
Crónica: > 3 meses.

POR APORTE

Calórico: Marasmo
Proteico-calórica: Kwashiorkor
Avitaminosis

POR TIPO DE APORTE

Primaria
Secundaria
Mixta

NUTRICION PARENTERAL TOTAL

GEB EDAD DE 0 – 3 AÑOS

OMS	
HOMBRES	$60.9 \times \text{Peso (Kg)} - 54$
MUJERES	$61 \times \text{Peso (Kg)} - 51$
SCHOFIELD	
HOMBRES	$59.48 \times \text{Peso (Kg)} - 30.33$
MUJERES	$58.29 \times \text{Peso (Kg)} - 31.05$
HOMBRES	$0.167 \times \text{Peso (Kg)} + 1517.4 \times \text{Talla (m)} - 617.6$
MUJERES	$16.25 \times \text{Peso (Kg)} + 1023.2 \times \text{Talla (m)} - 413.5$
HARRIS – BENEDICT	
HOMBRES	$66.47 + 13.75 \times \text{Peso (Kg)} + 5.0 \times \text{Talla (m)} - 6.76 \times \text{Edad (años)}$
MUJERES	$655.10 + 9.56 \times \text{Peso (Kg)} + 1.85 \times \text{Talla} - 4.68 \times \text{Edad (años)}$

GEB EDAD DE 3 – 10 AÑOS

OMS	
HOMBRES	$22.7 \times \text{Peso (Kg)} + 495$
MUJERES	$22.4 \times \text{Peso (Kg)} + 499$
SCHOFIELD	
HOMBRES	$22.7 \times \text{Peso (Kg)} + 505$
MUJERES	$20.3 \times \text{Peso (Kg)} + 486$
HOMBRES	$19.6 \times \text{Peso (Kg)} + 130.3 \times \text{Talla (m)} + 414.9$
MUJERES	$16.97 \times \text{Peso (Kg)} + 161.8 \times \text{Talla (m)} + 371.2$
HARRIS – BENEDICT	
HOMBRES	$66.47 + 13.75 \times \text{Peso (Kg)} + 5.0 \times \text{Talla (m)} - 6.76 \times \text{Edad (años)}$
MUJERES	$655.10 + 9.56 \times \text{Peso (Kg)} + 1.85 \times \text{Talla} - 4.68 \times \text{Edad (años)}$

GEB EDAD DE 10 – 18 AÑOS

OMS	
HOMBRES	$12.2 \times \text{Peso (Kg)} + 746$
MUJERES	$17.5 \times \text{Peso (Kg)} + 651$
SCHOFIELD	
HOMBRES	$13.4 \times \text{Peso (Kg)} + 693$
MUJERES	$17.7 \times \text{Peso (Kg)} + 659$
HOMBRES	$16.25 \times \text{Peso (Kg)} + 137.2 \times \text{Talla (m)} + 515.5$
MUJERES	$8.365 \times \text{Peso (Kg)} + 465 \times \text{Talla (m)} + 200$
HARRIS – BENEDICT	
HOMBRES	$66.47 + 13.75 \times \text{Peso (Kg)} + 5.0 \times \text{Talla (m)} - 6.76 \times \text{Edad (años)}$
MUJERES	$655.10 + 9.56 \times \text{Peso (Kg)} + 1.85 \times \text{Talla} - 4.68 \times \text{Edad (años)}$

FACTORES QUE INCREMENTAN EL GEB

EDAD	
Prematuro Extremo	4.9kcal/gr (73.5%)
Prematuro	35 – 40%
Neonato	30%
Lactante	20%
Menor de 1 año	10%
Adolescentes	20%
ACTIVIDAD FÍSICA	
Nula (coma)	0%
Encamado	10%
Dormido	10%
Actividad ligera	20%
Ambulatorios	30 – 50%
PACIENTES CON PCI	
Postrado	15%
Dependiente	20%
Se arrastra	25%
Ambulatorio	30%
ETA	
Come	10%
No come	0%
DESNUTRICION	
Leve	10%
Moderada	20%
Severa	30%
FS según patología	
Complicaciones	
Cirugías	

REQUERIMIENTO DE KCAL POR NPT (kcal/kg/día)

Pre-termino	110 – 120
0 – 1 a	90 – 100
1 – 7 a	75 – 90
7 – 12 a	60 – 75
12 – 18 a	30 – 60

REQUERIMIENTO DE LIQUIDOS (ml/kg/día)

FASE I (Transición) 1er semana de vida

EDAD	1° DIA	2° DIA	3° DIA	4° DIA	5° DIA	6° DIA
RNT	60 – 120	80 – 120	100 – 130	120 – 150	140 – 160	140 – 180
RNPT >1500g	60 – 80	80 – 100	100 – 120	120 – 150	140 – 160	140 – 160
RNPT <1500g	80 – 90	100 – 110	120 – 130	130 – 150	140 – 160	160 – 180

FASE II (Intermedia) 5 a 15 días		FASE III (Crecimiento estable) 1er mes	
EDAD		EDAD	
RNT	140 – 170	RNT	140 – 160
RNPT >1500g	140 – 160	RNPT	140 – 160
RNPT <1500g	140 – 180		

NIÑOS mayores de 1 mes	
EDAD	ml/kg/día
2m – 1 a	120 – 150 (180)
1 – 2 a	80 – 120 (150)
3 – 5 a	80 – 100
6 – 12 a	60 – 80
13 – 18 a	50 – 70

O por método de HOLLIDAY – SEGAR

PROPORCIONES Y EQUIVALENCIAS

CARBOHIDRATOS	50 – 55%	3.4 kcal
PROTEINAS	10 – 15%	4 kcal
LIPIDOS	30 – 35%	9.5 kcal

REQUERIMIENTO DE AMINOACIDOS

	gr/k/día
Prematuro	1.5 – 4
RNT	1.5 – 3
2mes – 3 años	1 – 2.5
3 – 18 años	1 – 2

Hasta 3 gr/kg/día en pacientes críticos de 3 – 12 años

HIDRATOS DE CARBONO (gr/kg/día)

	1° DIA	2° DIA	3° DIA	4° DIA
< 3 kg	10	14	16	18
3 – 10 kg	8	12	14	16 – 18
10 – 15 kg	6	8	10	12 – 14
15 – 20 kg	4	6	8	10 – 12
20 – 30 kg	4	6	8	< 12
> 30 kg	3	5	8	< 10

GLUCOSA/KG/MIN

EDAD	mg/kg/min
RN	6 – 8 hasta 12.5
Lactantes	4 – 6 hasta 12.5
Escolares	5 – 6

Uso de insulina (0.05 – 0.10 U/k/hr)

LIPIDOS (gr/k/día)

EDAD	gr/kg/día
Pretérmino	0.5 – 3.5
RNT	1 – 3.5 hasta 4
Lactantes	1 – 3
Niños 1 a 10 años	1 – 3
Adolescentes	1 – 2.5

Con triglicéridos > 400 mg/dl = SUSPENDER

Uso de carnitina = 50 a 100 mg/kg/día, con diálisis peritoneal hasta 150 mg/kg/día

ELECTROLITOS (mEq/kg/día)

Na	2 – 6	1ml Mg = 100 mg = 0.83 mEq 1 mEq = 120 mg Mg 1ml Ca = 100mg = 0.46 mEq 1 mEq = 217 mg Ca
K	1 – 3	
Cl	2 – 5	
Mg	0.25 – 0.5	
Ca	0.5 – 2.5	
P	0.5 – 2	

Relación Ca – P = 1.3 – 1.7 :1

EDAD	Ca (mEq/k)	P (mmol/kg)	Mg (mEq/kg)
0 – 6 mes	0.92 – 3.68	1 – 2	0.3 – 0.5
7m – 10 añ	0.5 – 2.5	0.5 – 1	0.3 – 0.5
11 – 17 añ	10 – 20 mEq/día	10 – 40 mmol/día	10 – 30 mEq /día

FORMULAS DE CONVERSION

mg Gluconato Calcio / 215.05 = mEq Calcio
mg Sulfato de Magnesio / 123.46 = mEq Magnesio
mEq Fosfato / 1.8 = mM Fosfato
mM Fosfato x 1.8 = mEq Fosfato

MULTIVITAMINAS (MVI)

EDAD	ml/kg
RN	MVIP 2 ml/kg tope 5 ml/día
Menores 11 años	MVIP 1 – 3 ml/kg tope 5 ml/día
Mayores 11 años	MVIA 2 – 3 ml/kg tope 10 ml/día

VITAMINAS LIPOSOLUBLES

Vitaminas	Lactantes (dosis/kg/día)	Niños (dosis/día)
Vit. A (µg)	150 – 300	150
Vit. D (µg)	0.8 (32 UI)	10 (400 UI)
Vit. E (mg)	2.8 – 3.5	7
Vit. K (µg)	10 (recomendado pero difícil de alcanzar)	200

1 µg RE (equivalente de retinol) = 1 µg de retinol all-trans = 3.33 UI vitamina A

VITAMINAS HIDROSOLUBLES

Vitaminas	Lactantes (dosis/kg/día)	Niños (dosis/día)
Vit. C Ac. Ascórbico (mg)	15 – 25 (prematuros = 25)	80
Vit. B1 Tiamina (mg)	0.35 – 0.50	1.2
Vit. B2 Riboflavina (mg)	0.15 – 0.2	1.4
Vit. B6 Piridoxina (mg)	0.15 – 0.2	1.0
Vit. B3 Niacina (mg)	4.0 – 6.8	17
Vit. B12 Cobalamina (µg)	0.3	1
Vit. B5 Ac. Pantotéico (mg)	1.0 – 2.0	5
Biotina (µg)	5.0 – 8.0	20
Ac. Fólico (µg)	56	140

5 ml MVI = 80 mg Vit. C	Vit. C o Acido Ascórbico 10ml = 1 gr (20 000 UI de Vit C) 1ml = 100mg
-------------------------	--

OLIGOELEMENTOS

0.2 – 0.3 ml/kg/día, Tope 5 ml/día Con Colestasis: 0.1 ml/kg/día

Cobre	20 µg/kg/día
Manganeso	1 µg/kg/día (max 50 µg/día)
Selenio	2 – 3 µg/kg/día
Molibdeno	0.25 – 1 µg/kg/día (max 5 µg/día)
Cromo	0.2 µg/kg/día
Hierro	0.1 mg/kg/día
Yodo	1 µg/día

ZINC

EDAD	µg/kg/día
Prematuros	450 – 500
< 3 meses	250
> 3 meses	100
Niños y adolescentes	50 hasta 5mg/día

1ml oligoelementos = 0.26 mg Zinc	0.1 ml = 100 µg
Sulfato de Zinc 1ml = 1mg	1 mg = 1000 µg

CARNITINA

50 a 100 mg/kg	Levocarnitina:
Con diálisis peritoneal: 150 mg/kg	5ml = 1 gr

HEPARINA

0.5 – 1 UI/ml de NPT

LIMITES DE NUTRIENTES PARA EVITAR INESTABILIDAD DE LA MEZCLA

NUTRIENTE	LIMITE MINIMO/LT	LIMITE MAX/LT
Aminoácidos	15 gr	
Dextrosa	50 gr	
Lípidos	10 gr	
Na y K		Na+K no mayor 160mEq
Mg		Ca+Mg no mayor 20mEq Si no contiene Ca puede ser 20 mEq
Ca		No mayor 12 mEq
P		No más de 15 mM ó 27 mEq
Zinc		6.5 mg incluir tracefusin que contiene 5.3 mg/20ml
Cobre		0.635 mg incluir tracefusin que contiene 0.864 mg/20ml
Cromo		0.0104 mg ó 10.4 mcg
Manganeso		1.1 mg ó 1100 mcg incluir tracefusin que contiene 2472 mcg/20ml
Albúmina		10.8 gr

PERDIDAS DE ELECTROLITOS

TIPO	Na (mEq/L)	K (mEq/L)	Cl (mEq/L)	HCO3 (mEq/L)	Zn (mEq/L)
Gástrica	50	12.5	126	0	0
Pancreática	130	10	60	90	0
Intestino corto	120	10	110	30	12
Biliar	10	10	100	40	0
Colon	65	20	40	22.5	0
Heces	5 mEq/d	10 mEq/d	10 mEq/d	0	0
Succión intestinal	130	15	11.5	30	0
Ileostomía	90	9	67.5	30	0
Orina	55	55	75	0	0
Diarrea	50	40	60	30	12
Sudor	40	2.5	50	0	0
Quemadura	140	5	110	0	0
Sangre	138	4.5	103	25	0

COEFICIENTE RESPIRATORIO

$$RQ = vCO_2 / vO_2$$

Valores metabólicos para calcular el RQ:

	CO ₂	O ₂	RQ
1gr HCO	0.75	0.75	1
1gr Lip	1.43	2.03	0.7
1gr Prot	0.78	0.97	0.8

- RQ < 0.82 exceso de lípidos, muy baja producción de CO₂
- RQ de 0.83 – 0.85 sugiere una utilización mixta de sustratos y por lo tanto un requerimiento apropiado
- RQ > 0.85 sugiere un exceso de hidratos de carbono y exceso en la producción de CO₂

RELACION CALORICO PROTEICA

$$RCP = (\text{Cal NO proteicas totales}) / \text{gr Proteínas totales}$$

Normal de 20 – 25

RELACION CALORICO NO PROTEICA / NITROGENO

$$RCNP/\text{grN} = (\text{Cal NO proteicas totales}) / \text{gr Nitrógeno}$$

Normal 150 – 200

$$\text{Gramos de Nitrógeno} = \text{gr Proteínas} / 6.25$$

$$\text{Gramos de Nitrógeno} = \text{gr Proteínas} \times 0.16$$

QUEMADURAS

ESQUEMAS DE REANIMACION O RESTITUCION DE LÍQUIDOS

PARKLAND Parkland se prefiere para niños menores de 10 kg.

Día 1 → 4 ml/kg/% SC quemada = ml de sol Hartman MAS
Necesidades Basales 100 ml/kg/día O 1500ML/M2/D = ml (SG 5% y SF [1:1])
para 24hrs
1/2 PARA LAS PRIMERAS 8HRS
1/2 PARA LAS SIGUIENTES 16HRS

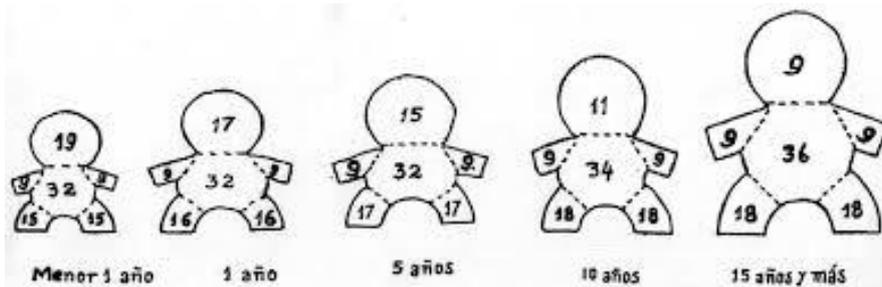
Día 2 → 2.25ml/kg/% SC quemada = ml de sol Hartman MAS
+ Necesidades Basales 75ml/kg/día = ml para 24hrs. Valorar KCL Y ALBUMINA.

GALVESTON (DR. CARBAJAL)

Día 1 → 5,000 ml/m2SCQx = ml de sol Hartman p/24hrs MAS
Necesidades Basales 2,000ml/m2SC/día = ml para 24hrs
1/2 PARA LAS PRIMERAS 8HRS
1/2 PARA LAS SIGUIENTES 16HRS

Día 2 → 3,750 ml/m2SCQx = ml de sol Hartman p/24hrs MAS
Necesidades Basales 1.500ml/m2SCdía = ml para 24hrs.

- La fórmula maneja Necesidades Basales sólo SG 5%, esto ha cambiado a soluciones 1:1, solución glucosada al 5% y solución fisiológica 0.9%
- El Galveston (Dr. Carbajal) para mayores de 10 kg, pero menores de 30 kg.
- No USAR KCL en las primeras 24hrs.
- Necesidades basales se administran 1:1 con SG 5% y SF 0.9%, dependiendo de la glucemia puede ser 1/3 SG 5% y 2/3 SF 0.9%.
- Recordar pasar la 1/2 de líquidos en las primeras 8 horas tomando como hora de inicio, la hora del accidente. Por ejemplo, si llega al hospital 4hrs posteriores a la quemadura, se pasa la 1/2 en 4hrs, luego 1/4 para 8hrs y 1/4 para 8hrs.
- El segundo día, ya se pasa en partes iguales
- Si la uresis es elevada, se disminuye la sol. Hartman en ambos esquemas y se mantienen igual las necesidades basales.
- La restitución de líquidos se recomienda en menores de 2 años con más de 15% SCQ y en mayores de 2 años con más del 20% SCQ.
- En las segundas 24hrs, se requieren aproximadamente 1/4 de los requerimientos del primer día.
- 50% de SCQ es el máximo que se toma para los "esquemas de restitución", aunque sea mayor el % de quemadura, solo se calcula y se repone el 50%.



ACCESOS VENOSOS

CATETER UMBILICAL

Venoso= peso x 1.5 + 5.5

Venoso= mitad del arterial + 1

Aprox= 6-12cm

Arterial= peso x 3 + 9.5

Aprox= 12-18cm

CATETER VENOSO CENTRAL

Tamaño de catéter:

Menor 2 kg. Se utiliza el No. 24 G.

De 2 a 6 kg. Se utiliza el No. 22 G.

De 6 a 20 kg. Se utiliza el No. 20 G.

Más de 20 kg. Se utiliza el No. 18 G.

Elección del catéter venoso central por el peso.

Peso (Kg).	Calibre Fr.	Longitud(cm)	Vías (No.)
≤ 5	4	5	2
5-10	4	8	2
5-10	5	8	3
10-25	5	13	3
25-40	7	16	2-3
≥ 40	8	16	2-3

Guía para la profundidad del catéter central de acuerdo con la talla.

Talla (cm).	Profundidad (cm).
≤ 45	5,0
46-55	5,5
56-65	6,0
66-75	6,5
76-85	7,0
86-95	7,5

Profundidad de la inserción según Hayashi:

1.- Largo de inserción (LI) para menores de 100 cm de talla.

$$LI = (Talla \text{ en cm}/10) - 1 = \text{cm de profundidad.}$$

2.- Largo de inserción (LI) para mayores de 100 cm de talla.

$$LI = (Talla \text{ en cm}/10) - 2 = \text{cm de profundidad.}$$

* Se toma radiografía de tórax para verificación del sitio, siendo óptima su ubicación entre la vena cava superior y la aurícula derecha.

Solución permeabilizante:

-10 Unidades de heparina.

-30 Unidades de gluconato de calcio.

-60 Unidades de agua bidestilada

URGENCIAS Y MANEJO DE COMPLICACIONES ONCOLOGICAS

CLASIFICACION DE CITOSTATICOS SEGÚN SU MECANISMO DE ACCION

CLASIFICACIÓN SEGÚN MECANISMO DE ACCIÓN		
TIPO	DEFINICIÓN	CITOSTÁTICO
AGENTES ALQUILANTES	Sustancias muy reactivas que forman enlaces covalentes con los aminoácidos, alterando las proteínas y con las bases púricas y pirimidínicas, bloqueando la función biológica del ADN. La mayoría se administran por vía intravenosa.	Ciclofosfamida, Ifosfamida,, Clorambucil (Leukeran), Mustargen, Melfalán (Alkerán)
ANTIMETABOLITOS	Inhiben de la síntesis de las bases nitrogenadas y el ADN por bloqueo enzimático a través de sustancias análogas a los metabolitos habituales. Se usan en el tratamiento, no sólo de tumores, sino también de enfermedades autoinmunes y en los casos de trasplante para impedir las crisis de rechazo. Pueden usarse por vía oral, intramuscular, intravenosa e intratecal.	Metotrexate, 6-mercaptopurina, 6-tioguanina, Fludarabina Citosina arabinósido, 5-fluoracilo.
PRODUCTOS NATURALES (Alcaloides de plantas)	Los alcaloides de la vinca detienen la mitosis porque impiden la formación del huso acromático. Son fármacos muy tóxicos que no pueden ser manejados fuera del ambiente hospitalario	Vinblastina, Vincristina, Vindesina, Etopóxido (VP-16), Tenipóxido (VM-26)
ANTIBIÓTICOS ANTITUMORALES	Son antibióticos que actúan sobre el ADN o el ARN inhibiendo su duplicación o transcripción.	Daunorrubicina (Rubidomicina), Doxorubicina (Adriamicina), Idarrubicina, Mitoxantrona (Antracenediona), Actinomicín D, Bleomicina, Mitomicina.
AGENTES MISCELÁNEOS	Enzimas: L- Asparaginasa Metales pesados: cisplatino, carboplatino Hidroxiurea Procarbazina (Natulán) Mitoxantrone Inmunomoduladores: interferones y levamisol Isótopos radioactivos: fósforo radioactivo y yodo radioactivo.	
DROGAS ANTICÁNCER NO QUIMIOTERÁPICOS	Inductores de la maduración	Retinoides (ATRA), Arsénico
	Agentes "Targeted" (inhibidor de la tirosinquinasa)	Imatinib
	Anticuerpos monoclonales	Rituximab (Anti CD 20, Ior T3 (Anti CD 3)

CLASIFICACION DE CITOSTATICOS SEGÚN FASE DE ACCION EN CICLO CELULAR

CLASIFICACIÓN SEGÚN FASE DE ACCIÓN EN CICLO CELULAR			
Agentes específicos de fases del ciclo celular	Actividad citotóxica mayor de las drogas en una fase particular del ciclo celular.	Dependientes de G1	L-Asparaginasa Esteroides
	Dependientes de esquema pues cada droga produce bloqueo bioquímico único de una reacción o reacciones particulares en una sola fase del ciclo celular	Dependientes de S	Citosina arabinósido 6-mercaptopurina. Metotrexate Hidroxiurea. Prednisona Procarbazina 6-tioguanina
	Mayor eficacia si se administra la dosis total de forma fraccionada y repetida, o en infusión continua por varias horas	Dependientes de G2 Dependientes de M	Bleomicina Vincristina Vinblastina Vindesina Etopóxido Tenipóxido
Agentes específicos de fases del ciclo celular	Agentes alquilantes	Busulfán, Ciclofosfamida, Melfalán, Mustargen	
	Antibióticos Antitumorales	Rubidomicina, Adriamicina, Idarrubidomicina, Mitoxantrona	
	Nitrosureas	Carmustina (BCNU), Lomustina (CCNU), Semustina (-CCNU)	
	Misceláneos	Dacarbazina, Cisplatino	

CITOSTATICOS Y TOXICIDAD MÁS FRECUENTES

FARMACO

Ifosfamida/Clifosfamida

TOXICIDAD

Disfunción tubular renal, cistitis hemorrágica, SIHAD, encefalopatía, disfunción miocárdica, neumonitis, dacriocistitis.

CITARABINA

Síndrome cerebeloso, leucoencefalopatía, mielopatía, edema pulmonar, neumonitis, fiebre medicamentosa.

METROTEXATE

Disfunción hepática, lesión renal, neurotoxicidad-convulsiones, mucositis, toxicidad cutánea.

ANTRACICLINAS (ADRIAMICINA/DAUNO)

Mucositis severa, insuficiencia cardiaca.

BLEOMICINA

Neumonitis

ATRA

Síndrome de pérdida capilar, pseudotumor cerebro

CISPLATINO/CARBOPLATINO

Disfunción tubular renal, hipoacusia neurosensorial, neuropatía periférica.

VINCRISTINA

SIHAD, neuropatía periférica,

IRINOTECAN

Tiflitis, síndrome colinérgico agudo, Diarrea diferida.

ACTINOMICINA D

Hepatopatía, toxicidad cutánea

ETOPOSIDO (VP-16)

Mucositis, hepatopatía

ASPARRAGINASA

Pancreatitis, hiperglicemia, protrombotica, hipertrigliceridemia.

ANTIDOTOS USADOS SEGÚN CITOSTATICO EXTRAVASADO

Droga	Antídoto	Comentario
Antraciclinas	Dimetilsulfóxido 99 %	Inmediato y luego cada 8 h hasta alivio del dolor
	Desraxone	1 mg/m IV en las primeras 5 h, en día 2 y 500 mg/m en día 3.
	Frío local	Inmediatamente, luego intermitente por 24 h
Mitomicina	Dimetilsulfóxido 99 %	Inyección SC en el sitio de extravasación, luego cada 6-8 h hasta resolución.
Alcaloides Vinca	Hialuronidasa	150-1500 unidades. SC inmediatamente en el sitio de extravasación.
	Solución salina fisiológica 0.9 %	1-3 mL SC en el sitio de extravasación.
	Compresas tibias	Inmediatamente, luego intermitente por 24 h
Taxanes	Hialuronidasa	300 unidades. En 3 mL de SSF. Inyectar 1ml por cada ml de droga extravasada.
	Frío local	Aplicar hielo por 15-20 min, 4 veces al día.
Mecloretamina	Tiosulfato de sodio 10 %	Mezclar 4 mL con 6 mL de agua estéril para inyección.

RIESGO DE PRESENTAR LISIS TUMORAL

Riesgo	Tumor
Alto	Linfoma de Burkitt Linfoma linfoblástico Leucemia linfoblástica T Otras leucemias agudas Linfoma de bajo grado
Medio	Mieloma múltiple Cáncer pulmonar de células pequeñas Tumor de células germinales
Bajo	Meduloblastoma

MANEJO DE HIPERHIDRATACION:**INDICACIONES:**

Quimioterapia

Urgencias oncológicas:

- **Leucocitosis** (más 25000) Hiperleucocitosis se define como un aumento mayor de 100.000 leucocitos en sangre periférica
- **Lisis tumoral**
 - Hiperuricemia >8mg/dl o incremento del 25% respecto al nivel basal
 - Hiperkalemia >6mg/dl o 5.3mEq/L
 - Hiperfosfatemia >6.5mg/dl (2.1mmol/L) en niños o 4.5mg/dl adultos
 - Hipocalcemia >7mg/dl o calcio ionico <1.12

* Para dx por laboratorio son necesario al menos 2 o mas alteraciones analíticas durante al menos 24hrs

- **Carga tumoral alta**

Crisis hematológicas

- Crisis hemolíticas

TRATAMIENTO

LIQUIDOS 3000-4000ML/M²

Sin potasio ni calcio

BiNa 40-60MeQ/L

FUROSEMIDE 2mg/K/do

ALOPURINOL 300MG/M²/DIA o 10mg/kg/d en tres dosis

RASBURICASA 0.2MG/KG/DIA PP 30MINS DILUIDO SS 0.9% 50ml

Mantener uresis por arriba de 1000ml/m², densidad 1.010, pH 7-7.5, SI ES MAYOR *valorar ajuste de BiNa por riesgo de precipitación de fosfato de calcio*, SI ES MENOR de 6.5 valorar adicionar bolo 0.5 a 1mmolk/dosis BiNa.

ALCALINIZACIÓN URINARIA: Bicarbonato de Na no está recomendado debido a las complicaciones asociadas (*alcalosis metabólica, precipitación de fosfato de calcio*) y a la falta de evidencia de beneficio demostrado, su uso bajo responsabilidad y criterio del médico tratante.

Valorar diálisis en las siguientes condiciones:

- Deterioro de las alteraciones metabólicas a pesar de tratamiento.
- Creatinina > 10 mg/dl
- Ácido úrico > 10 mg/dl
- Potasio > 6 mEq/dl
- Fósforo >10 mg/dl
- Hipocalcemia sintomática
- Anuria u oliguria severa

SOLUCION PARA MUCOSITIS.

(SOLUCION FILADELFIA).

100cc Melox. (Gel de Aluminio y Magnesio).
50cc Micostatin. (Nistatina).
75cc Benadryl. (Difenhidramina).
100cc Agua oxigenada.
50cc Xilocaína al 2%.
200cc Agua Bidestilada (ABD).

ALTERNATIVA DE SOL PARA MUCOSITIS.

100cc Melox.
50cc Micostatin.
75cc Benadryl.
50cc Xilocaína al 2%.
100cc ABD.

MISCELANEOS

APGAR.

PUNTUACION APGAR

SIGNO	PUNTOS		
	0	1	2
PULSO (frecuencia cardiaca)	Ausente	Menos de 100aa latidos/min.	Más de 100 latidos/min.
RESPIRACION (Esfuerzo respiratorio)	Ausente	Lenta (irregular)	Llanto franco
ACTIVIDAD (tono muscular)	Flácido	Cierta flexión de extremidades	Movimiento activo
GESTO (irritabilidad de reflejos)	Sin respuesta	Gesticulación, muecas	Tose, estornuda, llora
ASPECTO (color)	Azul, pálido	Cuerpo rosado,	Totalmente rosado

SILVERMAN ANDERSON

(OJO SOLO ES APLICABLE PARA RECIEN NACIDO, no se utiliza para lactantes, preescolares o escolares ni adultos, ni ancianos, etc ☺)

Se mide a los cero, cinco, diez y quince minutos de haber nacido, y se da el puntaje desde 0 (ausencia), 1 (leve), 2 (marcado):

Test de Silverman

SIGNOS	0	1	2
Gemido espiratorio	Ausente	Audible con estetoscopio	Audible sin estetoscopio
Aleteo nasal	Ausente	Dilatación mínima	Aleteo marcado
Tiraje intercostal	Ausente	Débil	Marcada
Retracción xifoidea	Ausente	Apenas visible	Marcada
Concordancia toraco-abdominal	Sincronizados	Poca elevación en inspiración	Discordancia o balanceo

HIPOTERMIA

Leve: 35°

Moderada: 34 – 31°

Profunda o arresto circulatorio: 25 – 30°

DESFIBRILAR / CARDIOVERTIR

DESFIBRILAR	CARDIOVERTIR
ASINCRONICA	SINCRONICA (HAY COMPLEJOS ECG)
>jouls	< jouls
1ª dosis 2 jouls/kg	1ª dosis 0.5 jouls/kg
2ª dosis 4 jouls/kg	2ª dosis 1 joul/kg

SELLO DE AGUA ASPIRACION:

Neonatos a 5kg	→	12 a 15cmH2O
Lactantes	→	15 a 18cmH2O
Adultos	→	18 a 20cmH2O

ESCALA DE FISHER DE HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA.

GRADO I	No sangre cisternal
GRADO II	Sangre difusa fina, <1mm en cisternas verticales
GRADO III	Coagulo grueso cisternal, >1mm en cisternas verticales
GRADO IV	Hematoma intraparenquimatoso, hemorragia intraventricular, +/- sangrado difuso.

CRISIS CONVULSIVAS POST-TRAUMÁTICAS.

Dentro de las primeras 12hrs	→	Inmediatas (TAC, vigilancia y seguimiento).
Menos de 7 días	→	Precoces (TAC, vigilancia y seguimiento).
Más de 7 días	→	Tardías (manejo con anticomisial) (DFH, AVP).

TRIADA DE CUSHING: Datos de hipertensión endocraneal

- 1) Hipertensión arterial,
- 2) bradicardia,
- 3) alteraciones respiratorias: bradipnea.

PRESION DE PERFUSION CEREBRAL (PPC)

PPC= PAM – PIC (MANTENER ENTRE 50-60mmHg)

PIC= 3-15mmHg (<20) o 70-150cmH2O

Si aumenta PPC = vasodilatación, aumentando flujo sanguíneo y viceversa.

Mantiene el flujo sanguíneo cerebral para cubrir las demandas metabólicas del cerebro.

Presiones ideales:

Adultos	>60mmHg
Neonato	
○ pretérmino	>30mmHg
○ término	40mmHg
Lactantes	50mmHg
Escolares	50 – 60mmHg

Si no se cuenta con captor de PIC asumir una PCI de 20mmHg

GAMAGLOBULINA (IgG ENDOVENOSA)

Presentaciones: 6 gr/120 ml ó 5gr/100ml.

VELOCIDAD DE INFUSIÓN:

Primeros 15 minutos	0.01mlkgmin
Segundos 15 minutos	0.02mlkgmin
Terceros 15 minutos	0.04mlkgmin
Hasta terminar	0.08mlkgmin

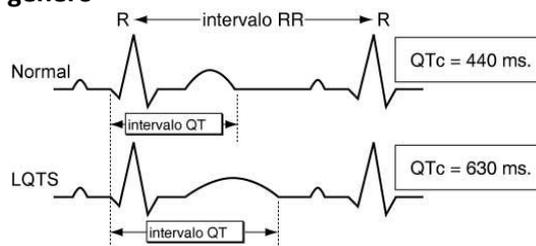
QTc (Qt CORREGIDO)

Representa la duración de la sístole ventricular.

Inicio Q, término T

La medición depende de la FC, edad, género

$$QTc = QT / \sqrt{RR}$$



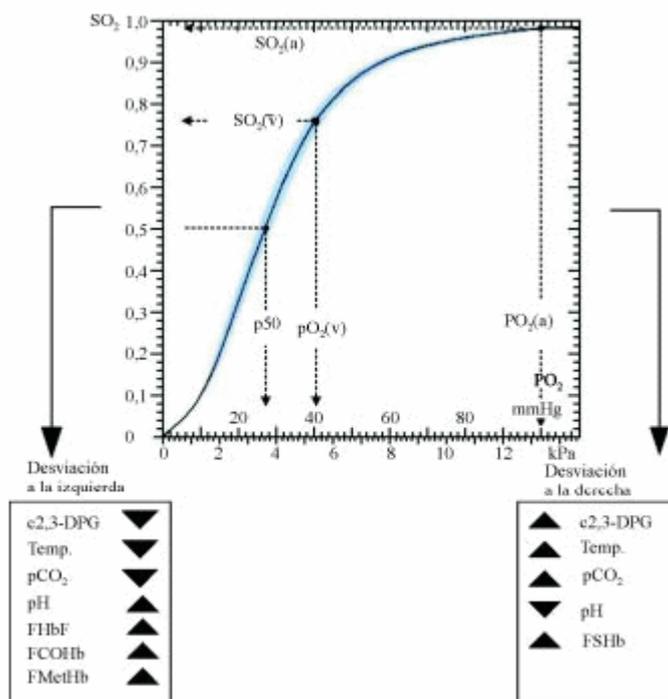
Alternativo: normal 0.40seg para 70lpm. Por cada 10 lpm +/-, será 0.2seg +/-

Normal:	0.35-0.43seg
Prolongado:	+ 0.44seg
Corto:	- 0.35seg (60-100lpm)

LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO

Condición	Presión (mmH2O)	Leucocitos/ mm ³	Proteínas (mg/dl)	Glucosa (mg/dl)	Hallazgos específicos
Normal: < 1 mes	180 ± 70	8-32. Diferencial de 0-66% de PMN	Pre término: <1500gr 45-370. >1500gr : 65-150 Término 20-170	2/3 de sérica. Relación LCR/sérica ≥ 0.6	Sin microorganismos en tinción Gram. Cultivos (-)
Normal: > 1 mes	180 ± 70	0-5. Predominio de linfocitos.	Menos de 40	2/3 de sérica. Relación LCR/sérica ≥ 0.4	Sin microorganismos en tinción Gram. Cultivos (-)
Meningitis aguda bacteriana	Elevada, usualmente > 300	>5, (usualmente más de 100), con predominio de PMN	Elevadas, de 100-500, ocasionalmente más de 1000	Disminuida (<40 mg/dl en 50% de los casos) o < 2/3 de glucosa sérica	Microorganismos en la tinción Gram (25-97%). Cultivo (+) (60-90%). Conglutinación (+) (70-90%)
Meningitis tuberculosa	Elevada, en caso de bloqueo disminuida	25-100, raro >500, predominio de linfocitos; en fase temprana predominio de PMN	Elevadas, 100-200. En caso de bloqueo se observa mayor incremento	Disminuida, < 50mg/dl en 75% de los casos	BAAR positivo. Película positiva
Meningitis viral	Elevada	11-500, al inicio predominio de PMN, después de 8-12 hrs predominio de linfocitos	Discretamente elevadas	Normal. Raramente disminuida	Sin microorganismos en tinción Gram. Cultivos (-)
Empiema subdural	Elevada > 300	Usualmente <100 predominio de PMN	Elevadas, de 100-500	Normal	Sin microorganismos en tinción Gram. Cultivos (-)
Absceso cerebral	Elevada	100-200, predominio de linfocitos	75-400	Normal	Cultivos (-) (excepto en caso de ruptura)
Meningitis micótica	Elevada >200	0-800 Predominio de linfocitos	20- 500	Disminuida en 50% de casos < 30	Cultivos para hongos (+), en caso de infección por <i>Cryptococco</i> , tinción con tinta china (+)

CURVA DE DISOCIACIÓN OXÍGENO HEMOGLOBINA (CDOHB)



CLASIFICACIÓN SARNAT-SARNAT DE LA EHI (ASFIXIA PERINATAL):

- I. **Leve (50%).** Hay carga simpática, hiperactivo, nervioso, hiperreflexia, EEG normal, dura 2 días y no hay secuelas
- II. **Moderado.** Hay carga parasimpática, letargia, hipotónico, estupor, disminución de la movilidad espontánea, sin reflejos, crisis convulsivas, EEG anormal, 20- 40% dejan secuelas, tienen una mortalidad del 25%.
- III. **Severa.** Disfunción grave, coma, con crisis convulsivas antes de las 24hrs, aumento de la PIC, mueren el 80%, EGG anormal con depresión

ENTEROCOLITIS clasificación de Bell modificada por Walsh y Kliegman:

- I. **Sospecha de EN (I);** Intolerancia a la vía oral, puede ser normal la radiografía o existir edema interasas. Inestabilidad de la temperatura, apnea, bradicardia, residuo gástrico aumentado, leve distensión abdominal, íleon normal o leve.
 - IA. Cuando hay sangre microscópica en heces.
 - IB. Cuando la sangre es macroscópica.
- II. **EN II**

Leve (IIA); el cuadro anterior, pero más acentuado, dolor abdominal al tacto, ausencia de peristaltismo, sangre macroscópica, íleo, asas dilatadas, neumatosis intestinal.

Moderada (IIB); acidosis, trombocitopenia, masa palpable, neumatosis extensa, ascitis, gas en vena porta.
- III. **EN III**

Severa (IIIA); acidosis respiratoria, ventilación mecánica, hipotensión, oliguria, CID, mayor edema, eritema con induración en la pared, asa intestinal persistente, no hay aire libre.

Complicada (IIIB); es el cuadro anterior, más neumoperitoneo. Las radiografías se hacen seriadas cada seis horas, si se observa un asa intestinal fija, podemos pensar en necrosis intestinal, lo cual es quirúrgico. Cuando se distiende mucho la pared abdominal esta se puede tornar equimótica.

ESCALA DE GLASGOW MODIFICADA PARA LACTANTES Y NIÑOS

Puntuación	>1 año	<1 año
Respuesta apertura ocular 4 3 2 1	Espontánea A la orden verbal Al dolor Ninguna	Espontánea Al grito Al dolor Ninguna
Respuesta Motriz 6 5 4 3 2 1	Obedece órdenes Localiza el dolor Defensa al dolor Flexión anormal Extensión anormal Ninguna	Espontánea Localiza el dolor Defensa al dolor Flexión anormal Extensión anormal Ninguna
Respuesta verbal 5 4 3 2 1	Se orienta – conversa Conversa confusa Palabras inadecuada Sonidos raros Ninguna	Balbucea Llora – consolable Llora persistente Gruñe o se queja Ninguna

FORMULAS MAGISTRALES DERMATOLOGIA**ESPOROTRICOSIS: VIA ORAL**

AGUA DESTILADA	250ml
JARABE SIMPLE	150ml
YODURO DE POTASIO	30g

ICTIOSIS

COLD CREAM	100g
UREA	30g
PROPILENGLICOL	10ml
AC. SALICILICO	5g

DERMATITIS SEBORREICA

CADE	4g
AJONJOLI	100ml
AC. SALICILICO	2g

AC. SALICILICO	5g
AC. BENZOICO	3g
VASELINA	50g

DERMATITIS ATOPICA: LUBRICANTE

COLD CREAM	400g
VASELINA	400g
AGUA DE ROSAS	100ml
GLICERINA	50g

DERMATITIS ATOPICA: LUBRICANTE

VASELINA	60g
LANOLINA	60g
GLICERINA	60g
CALAMINA	10g

DERMATITIS ATOPICA: LUBRICANTE

COLD CREAM	600g
VASELINE	600g
GLICERINA	40g
ACEITE DE ALMENDRAS DULCES	100ml

PANTALLA SOLAR

COLD CREAM	120g
CALAMINA	5g
DIOXIDO DE TITANIO	3g
PROPILENGLICOL	100ml
AC. ALMENDRAS DULCES	30ml

VERRUGAS

BENJUI	100ml
PODOFILINA	15ml
AC. SALICILICO	5g
TRICLOROACETICO (35%)	3ml

LICOR DE HOFFMAN	200ml
AC. SALICILICO	3g
AGUA DESTILADA	100ml

PANTALLA SOLAR

COLD CREAM	160g
CALAMINA	5g
DIOXIDO DE TITANIO	5g
AGUA DESTILADA	20ml
PROPILENGLICOL	20ml

ACNE

CLINDAMICINA	4g
ALCOHOL 70%	50ml
PROPILENGLICOL	50ml

HIPERQUERATOSIS

COLD CREAM	100g
UREA	40g
AC. SALICILICO	20g
PROPILENGLICOL	20ml

SECANTE

GLICERINA	40g
AGUA	160ml
TALCO	10g
OXIDO DE ZINC	10g

ESPOROTRICOSIS: VIA ORAL

AGUA DESTILADA	250ml
JARABE SIMPLE	150ml
YODURO DE POTASIO	30g

LUBRICANTE

COLD CREAM	300ml
AC. ALMENDRAS DULCES	150g

ACNE

LICOR DER HOFFMAN	90ml
AGUA DE ROSAS	10ml
AC. SALICILICO	0.1g
AZUFRE PRECIPITADO	0.1g

DERMATITIS ATOPICA: SECANTE

COLD CREAM	160g
AGUA DE ROSAS	30ml
OXIDO DE ZINC	6g
CALAMINA	6g

REPELENTE DE MOSQUITOS

COLD CREAM	80g
ACEITE DE CITRONELA	20ml

PANTALLA SOLAR

CALAMINA	8g
DIOXIDO DE TITANIO	6g
GLICERNA	50ml
AGUA DE ROSAS	50ml
NUTRADERM	200ml

ACNE ROSASEA

AZUFRE PRECIPITADO	6g
AGUA DESTILADA	100ml
ALCOHOL ALCANFORADO	100ml

ICTIOSIS

ACIDO LACTICO	5ml
ETANOL	35ml
PROPILENGLICOL	20ml
AGUA	40ml

VAN SCOTT: ICTIOSIS

ACIDO LACTICO	5ml
ETANOL	35ml
PROPILENGLICOL	20ml
AGUA	40ml

DESPIGMENTANTE

ALCOHOL	50ml
PROPILENGLICOL	50ml
AC. RETINOICO	6g
HIDROQUINONA	3g

DESPIGMENTANTE

COLD CREAM	30g
AC. ASCORBICO	0.5g
HIDROQUINONA	0.5g

LIQUEN PLANO

COLD CREAM	50g
DOMOSO	10ml
FLUOCINOLONA	DOS TUBOS

LUBRICANTE

COLD CREAM	400g
PETROLATO SOLIDO	400g
ACEITE DE ALMENDRAS DULCES	100ml
UREA	40g

ICTIOSIS

COLD CREAM	100g
UREA	30g
AC. SALICILICO	20g
PROPILENGLICOL	20ml

PETROLATO BLANDO	350g
UREA	10g
AC. SALICILICO	3g

PANTALLA SOLAR

COLD CREAM	200g
GLICEROLADO NEUTRO DE ALMIDON	100g
OXIDO DE ZINC	20g

DERMATITIS SEBORREICA

AC. SALICILICO	2g
AC. CADE	4g
AC. DE AJONJOLI	100g

DERMATITIS SEBORREICA

COLD CREAM	400g
AAS	50g
AJONJOLI	100g
LANOLINA	60g

DESPIGMENTANTE

COLD CREAM	200g
DOMOSO	20ml
UREA	5g

DISHIDROSIS

CLORURO DE ALUMINIO	15g
GLICERINA	5g
ALCOHOL	75ml
AGUA	100ml

VERRUGAS

BENJUI	100ml
PODOFILINA	15ml
AC. SALICILICO	5g

HIPERHIDROSIS

ALCOHOL	200g
AC. SALICILICO	20g
RESORCINA	1g

COLD CREAM	200g
UREA	20g
DOMOSO	20ml

DESPIGMENTANTE

COLD CREAM	500g
HIDROQUINONA	40ml
OXIDO DE ZINC	3g
AC. SALICILICO	2g

LUBRICANTE

VASELINA	90g
LANOLINA	90g
GLICERINA	90g
CALAMINA	6g

LUBRICANTE

COLD CREAM	160g
CALAMINA	6g
PROPILENGLICOL	10ml
ACEITE DE ALMENDRAS DULCES	50 MI

LICOR DE HOFFMAN	300ml
ACEITE DE ALMENDRAS DULCES	40ml