



Complicaciones asociadas al uso de Ventilación no Invasiva

DANIELA VALDÉS SEPÚLVEDA
ENFERMERA PROGRAMA AVNI-AVI MINISTERIAL



1

Complicaciones VNI



Clasificación

Intervenciones

Lesiones

LESADIC

Tratamiento

Prevención

2

¿Por qué hablar de complicaciones?

La VNI mejora la disnea y los parámetros gasométricos, y **reduce la mortalidad**, la necesidad de intubación endotraqueal y los días de hospitalización (Del Castillo y col., 2003).

La VMD **mejora la supervivencia** de pacientes con enfermedades neuromusculares y de la caja torácica, y mejora las anomalías en el intercambio gaseoso y la calidad de vida en pacientes con síndrome de hipoventilación-obesidad (SHO).

Uno de los principales objetivos es evitar el deterioro en la **calidad de vida** de los pacientes.

El desconocimiento de **las potenciales complicaciones** y la falta de adopción de medidas preventivas hacen que la VNI pueda fracasar (mayor deterioro respiratorio y necesidad de VNI)

Mantener un programa domiciliario **representa altos costos** en salud.

3

Complicaciones de la VNI

Las **complicaciones asociadas a la VNI** son el daño o resultado clínico **inesperado y no intencional** asociado a la aplicación de la técnica y son atribuibles exclusivamente al uso de la misma.

Complicaciones Mayores

Complicaciones Menores:

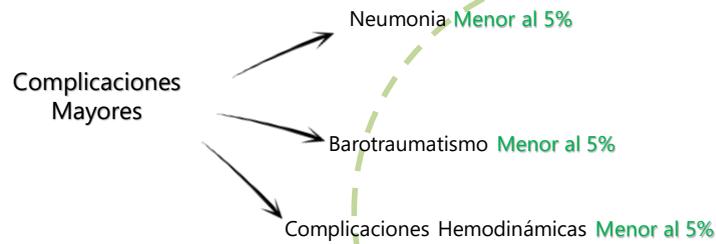
○ Relacionadas con la Interfase

○ Relacionadas con la Presión o Flujo de Aire

Medina A. Pons-Odena M., Martínón-Torres F. Ventilación no invasiva en Pediatría. Ergon 2015.

4

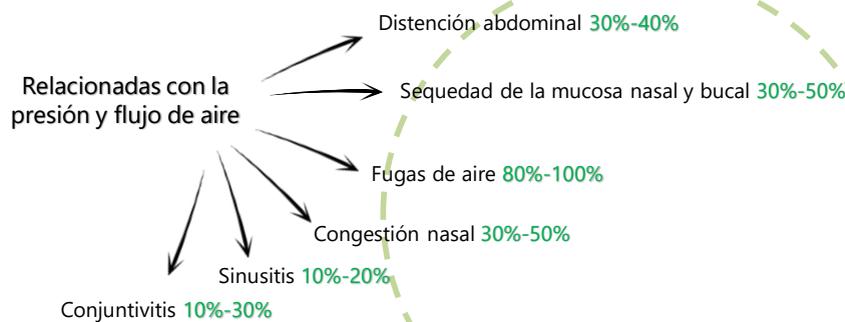
Complicaciones Mayores de la VNI



Carron M, Freo U, BaHammam AS, et al. Complications of non-invasive ventilation techniques: a comprehensive qualitative review of randomized trials. Br J Anaesth 2013;110:896-914

5

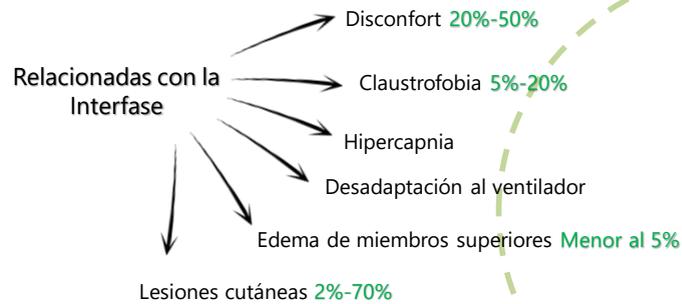
Complicaciones Menores de la VNI



Carron M, Freo U, BaHammam AS, et al. Complications of non-invasive ventilation techniques: a comprehensive qualitative review of randomized trials. Br J Anaesth 2013;110:896-914

6

Complicaciones Menores de la VNI



Carron M, Freo U, BaHammam AS, et al. Complications of non-invasive ventilation techniques: a comprehensive qualitative review of randomized trials. Br J Anaesth 2013;110:896-914

7

Complicaciones Mayores



- ✓ Especial cuidado con pacientes con dificultad en la expectoración y movilización de secreciones
- ✓ Posición semisentado
- ✓ Esperar 30 minutos tras ingesta para reiniciar técnica
- ✓ Evitar presión de soporte elevada (distensión, broncoaspiración)

8

Complicaciones Mayores

Neumonía:
hermeticidad de la interfase, flujos elevados favorecen secreciones; aspiración

Barotrauma:
Presiones de insuflación elevadas

Complicaciones Hemodinámicas:
Disminución del gasto cardíaco, hipotensión, bradicardia



- ✓ Ajustar presión de soporte según necesidad.
- ✓ Considerar menor IPAP posible, optimizando tiempos de inspiración
- ✓ Evitar desincronización
- ✓ Evaluar VM controlada por presión

9

Complicaciones Mayores

Neumonía:
hermeticidad de la interfase, flujos elevados favorecen secreciones; aspiración

Barotrauma:
Presiones de insuflación elevadas

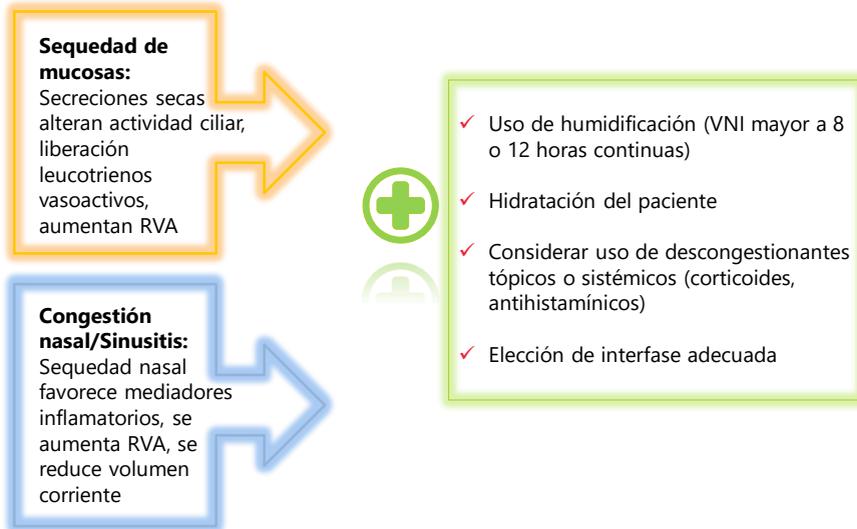
Complicaciones Hemodinámicas:
Disminución del gasto cardíaco, hipotensión, bradicardia



- ✓ Evitar pacientes inestables, hemorragias, cardiopatía isquémica o arritmias no controladas
- ✓ Considerar uso de drogas vasoactivas

10

Relacionadas con flujo y presión del aire



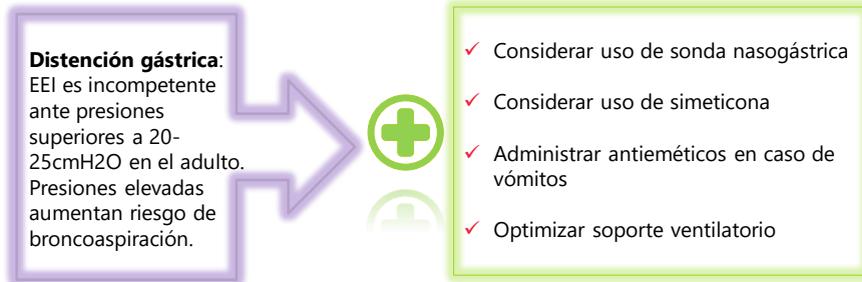
11

Relacionadas con flujo y presión del aire



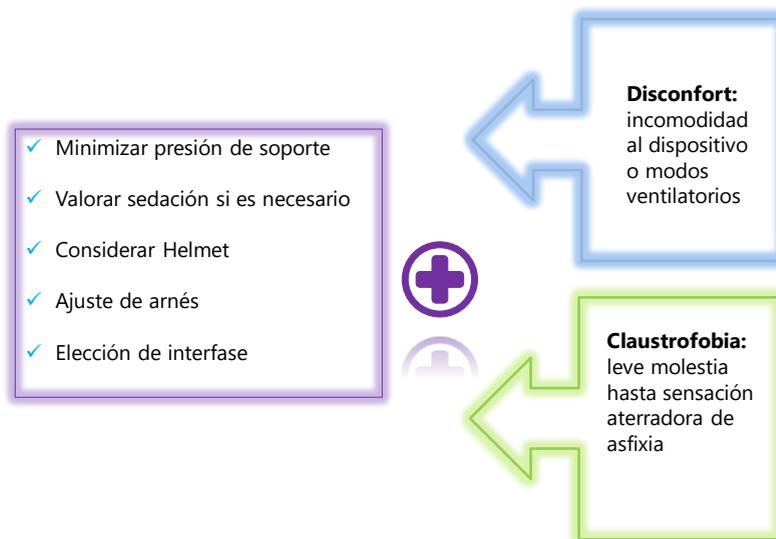
12

Relacionadas con flujo y presión del aire



13

Relacionadas con la interfase



14

Relacionadas con la interfase

- ✓ Utilizar niveles de EPAP entre 4-6 cmH₂O (adecuada salida del CO₂ hacia el ambiente por los orificios o ventanas de fuga intencional)
- ✓ Uso de circuito de doble rama genera menor riesgo de reinhalación
- ✓ Uso de interfase adecuada que reduzca el espacio muerto
- ✓ Comprobar existencia de fugas
- ✓ Ajuste adecuado de parámetros



Hipercapnia:

Aumento del espacio muerto o parámetros inadecuados (reinhalación)

Desadaptación al ventilador:

Flujo del ventilador no se adapta a la necesidad del paciente (secreciones, mal ajuste de parámetros)

15

Relacionadas con la interfase

Profundicemos un poco más...



Lesiones cutáneas

16

Y por qué hablar de lesiones cutáneas en VNI...



17

Úlcera por presión

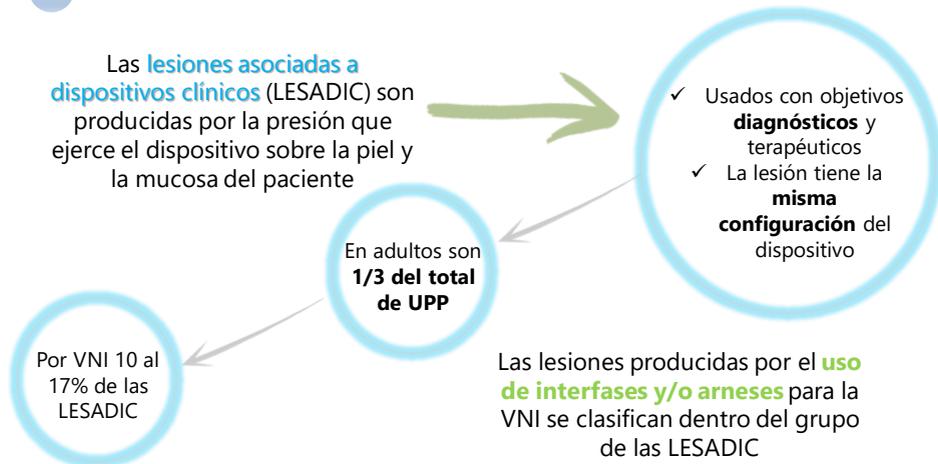
“**Lesión** en la que se produce **la muerte celular** localizada en la piel o el tejido subyacente por lo general sobre una **prominencia ósea**, como resultado de la presión (incluyendo presión en combinación con la cizalla)... puede asociarse a **presión externa causada por dispositivos clínicos**”
(GNEAUPP, 2014)

LESADIC



18

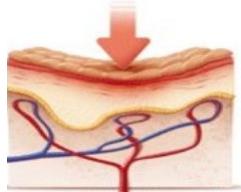
Definición LESADIC



En **paciente crítico pediátrico** las UPP relacionadas con dispositivos respiratorios tienen una **prevalencia de 60,1%**

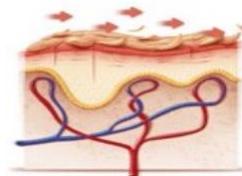
19

Etiología



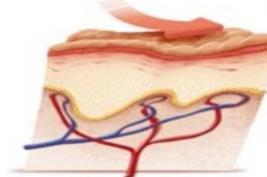
Presión

Actúa perpendicular a la piel provocando aplastamiento tisular. Si es mayor a 32mmHg ocluirá flujo sanguíneo capilar provocando hipoxia y necrosis (Intensidad v/s duración)



Fricción

Fuerza tangencial entre dos superficies en contacto mutuo, que actúa paralelamente a la piel, produciendo roce, tracción y arrastre. Facilita la producción de UPP por abrasión de la piel.



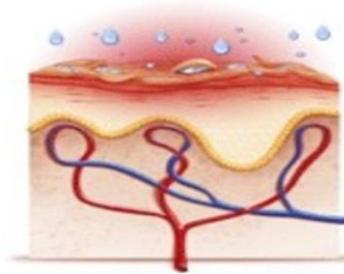
Cizallamiento

Fuerza tangencial que combina efectos de presión y fricción.

20

Etiología

Otro mecanismo a considerar



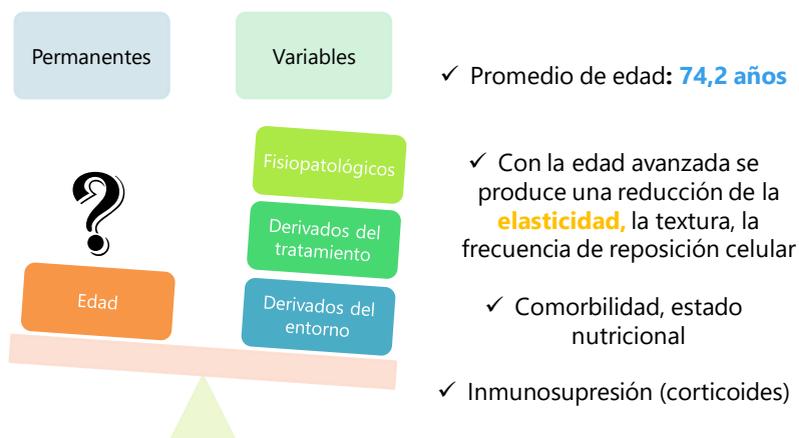
Microclima

Temperatura: aumento en un grado implica aumento del 10% de la actividad metabólica de los tejidos.

Humedad: Aumenta el coeficiente de fricción produciendo modificación de la dermis y capa cornea (pérdida de la fuerza de tejido conectivo y erosión de la dermis).

21

Factores de riesgo de UPP



Revista de Enfermería, vol. IV, núm. 10, julio-septiembre, 2016, pp. 103-111 Escuela Superior de Enfermería de Coimbra, Coimbra, Portugal

22

Epidemiología

- ❑ La frecuencia de úlcera en usuarios de VNI fue de **26,7%, 16,7% de grado II** y el tiempo de aparición promedio de 3,3 días.
- ❑ Lesiones en VNI son un **10 a 17% de las LESADIC**.
- ❑ Las lesiones nasales ocurren en 5-30%; a 50% de pacientes después de una pocas horas; y en el 100% de los pacientes después de 48hrs.
- ❑ Las lesiones se desarrollan más con frecuencia en el **punteo de la nariz**.
- ❑ Aumento de la Presión inspiratoria (controversial), aumento de presión del arnés y aumento en el volumen de aire en almohadilla de la interfaz, son factores de riesgo.

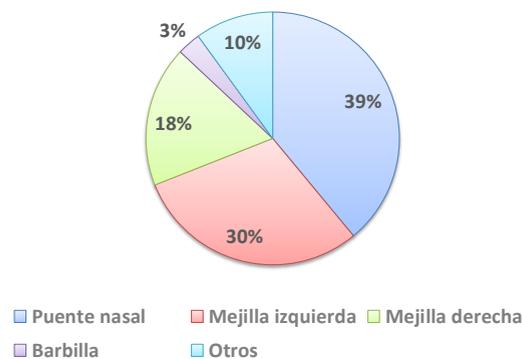
Revista de Enfermería, vol. IV, núm. 10, julio-septiembre, 2016, pp. 103-111 Escuela Superior de Enfermería de Coimbra, Coimbra, Portugal

Carron M, Freo U, BaHammam AS, et al. Complications of non-invasive ventilation techniques: a comprehensive qualitative review of randomized trials. Br J Anaesth 2013;110:896-914.

23

Epidemiología

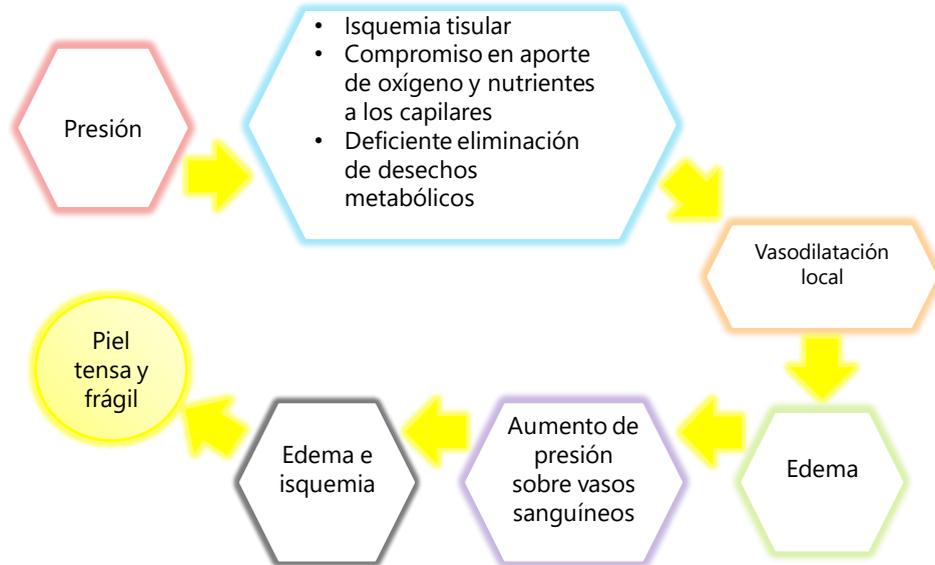
Lesiones más comunes en paciente pediátrico secundario a uso de VNI



Schlüter AB, Schols JM, et. Al., Risk and associated factors of pressure ulcers in hospitalized children over year of age. J Spec Pediatr Nurs. 2014;19:80-9

24

Fisiopatogenia



25

Consideraciones especiales en VNI

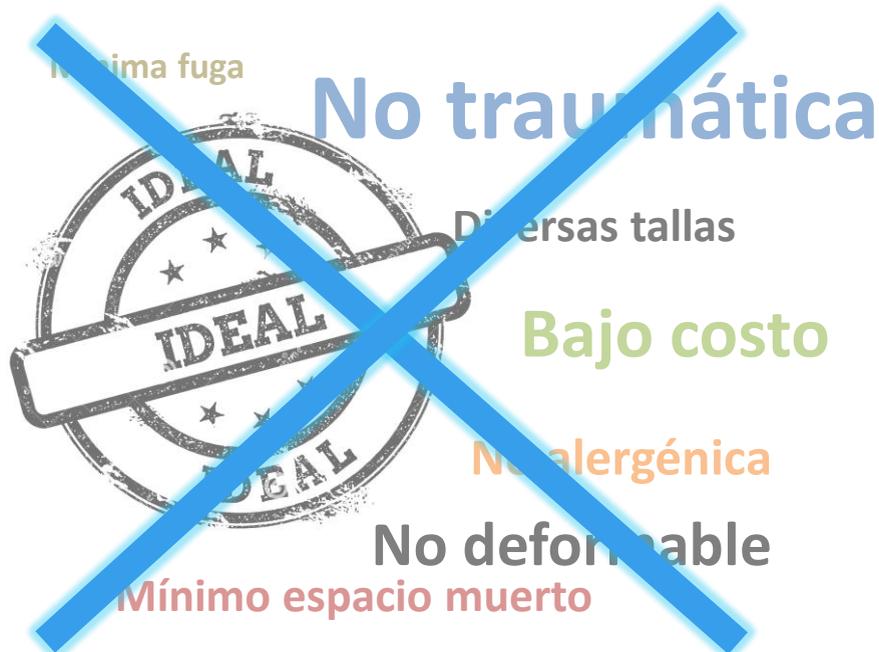


26

Y en paciente crítico con VNI

- ❑ Inestabilidad hemodinámica (Incremento isquemia inflamatoria).
- ❑ Fármacos vasoactivos (vasoconstricción).
- ❑ Nutrición deficiente (presión oncótica y edema tisular).
- ❑ Duración de la ventilación mecánica (inmovilidad).
- ❑ Se ha identificado la duración de la hospitalización con un riesgo **10% superior de sufrir úlceras.**
- ❑ Paciente crítico: niveles bajos de hemoglobina y de albúmina, alteración de la fórmula leucocitaria, déficit de vitamina D y administración de corticoesteroides.
- ❑ Paciente crítico pediátrico: bajo peso al nacer, edad gestacional y estancia en UCI prolongada.

27



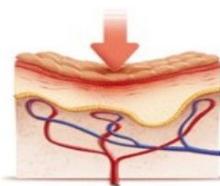
28

¿Y qué hacemos?

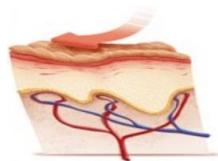


29

Medidas preventivas

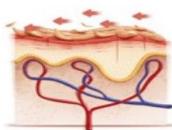


✓ **Apósitos** para disminuir presión y fricción
(controverial evidencia: No más de 12 horas)



✓ Ajuste de **interfaz** (fuga v/s presión)

- Selección de interfaz
- Sujeción de la interfaz
- Selección del ventilador
- Tiempo de exposición a la interfaz
(Tiempo máximo 11 horas=> 4 horas por 10 a 30 minutos)

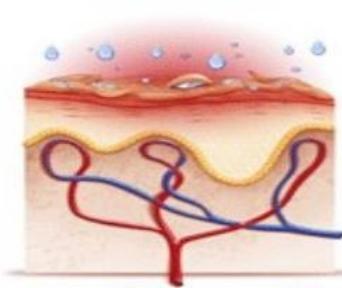


✓ **Colgar el circuito** del ventilador para evitar desplazamiento

✓ Contar con interfaz **alternativa**

30

Medidas preventivas



- ✓ Fortalecer la piel con **Ácidos grasos hiperoxigenados** (Renovación tisular, hidratación, microcirculación)
- ✓ Prevenir humedad con Protectores cutáneos
- ✓ No usar **alcohol** sobre la piel
- ✓ **Lubricación** de la piel
- ✓ **No masajear** zonas prominentes
- ✓ Lavar el rostro previo al uso de interfase
- ✓ Limpieza diaria de **interfaz**

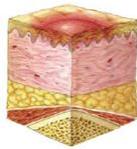
31

¿Y si no fue suficiente?

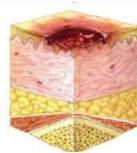


32

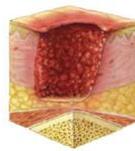
Clasificación de la UPP



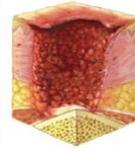
Grado I: eritema con piel **indemne** que no se blanquea con la presión.



Grado II: pérdida cutánea de espesor parcial que involucra **epidermis, dermis o ambas**.



Grado III: pérdida cutánea de espesor completo que se extiende **hasta la fascia** sin comprometerla



Grado IV: pérdida cutánea de **espesor completo** que se extiende hasta el plano muscular, óseo o estructuras de soporte como tendones, articulaciones

33

Clasificación de las UPP

TIPO	1	2	3	4
Aspecto	Eritematoso	Enrojecido	Amarillo pálido	Necrótico
Mayor Extensión	0 – 1cm	> 1 – 3 cm	> 3 – 6cm	> 6 cm
Profundidad	0	<1 cm	1 – 3 cm	>3 cm
Exudado cantidad	Ausente	Escaso	Moderado	Abundante
Exudado calidad	Sin exudado	Seroso	Turbio o hemático	Purulento
Tejido esfacelado o necrótico	Ausente	>0% - 25%	> 25% - 50%	> 50%
Tejido granulatorio	100%	<100% - 75%	<75% - 50%	<50%
Edema	Ausente	+	++	+++
Dolor	0 - 1	2 - 3	4 - 6	7 - 10
Piel circundante	Sana	Descamada	Macerada	Eritematosa

Fundación Instituto Nacional de Heridas, 2016.

34

Clasificación de las UPP

TIPO	PUNTAJE
Tipo I	10 – 15 puntos
Tipo II	16 – 21 puntos
Tipo III	22 – 27 puntos
Tipo IV	28 – 40 puntos

Fundación Instituto Nacional de Heridas, 2016.

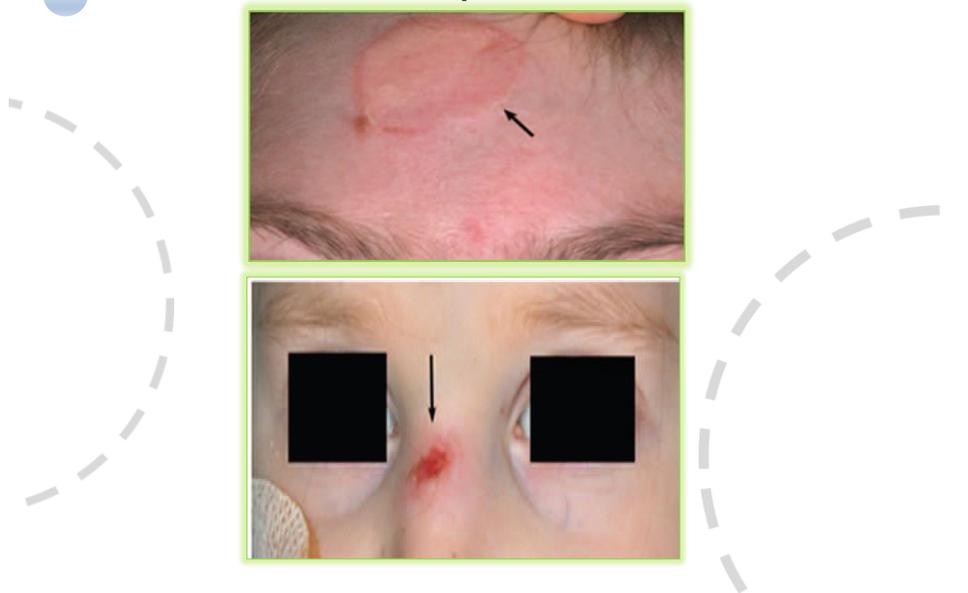
35

Clasificación: Tipo I



36

Clasificación: Tipo II



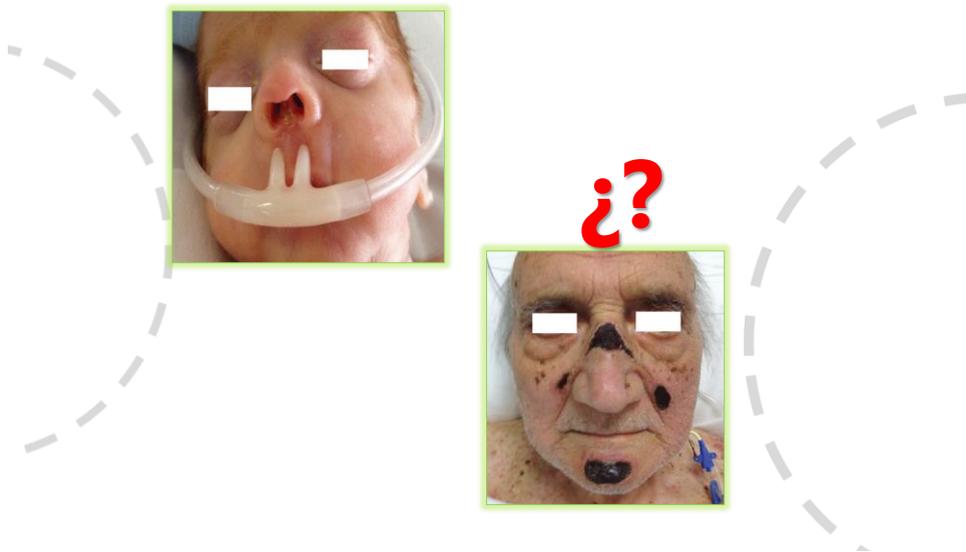
37

Clasificación: Tipo III



38

Clasificación: Tipo IV



39

Apósitos Interactivos utilizados en UPP

Clasificación	Tipos de Apósitos	Indicación	Frecuencia de Cambio
Tull	Tull de petrolato sintético	Epitelización y granulación	3 días
	Tull de petrolato natural	Epitelización y granulación	3 días
	Silicona	Epitelización y granulación	7 días
Espumas hidrofílicas	Lámina adhesiva	Protección cizalla y fricción	7 días
	Lámina no adhesiva	Absorbe exudado moderado o abundante	3 días
	Cojincillo	Absorber exudado abundante	3 días
Transparentes	Adhesivo	Protección cizalla y fricción	7 días
		Desbridamiento autolítico	3 días
		Epitelización y granulación	7 días
	No adhesivo	Epitelización y granulación	7 días

Instituto Nacional de Heridas, Manejo Integral de la úlcera por presión, 2016

40

Apósitos Bioactivos utilizados en UPP

Clasificación	Tipos de Apósitos	Indicación	Frecuencia de Cambio
Hidrocoloides	Estándar	Epitelización y granulación	7 días
		Desbridamiento autolítico	3 días
		Protección de cizalla y fricción	7 días
	Extrafino	Epitelización y granulación	5 días
Hidrogeles	Amorfo o gel	Epitelización y granulación	3 días
		Desbridamiento autolítico	3 días
	Láminas	Epitelización y granulación	3 días
		Desbridamiento autolítico	3 días
Alginatos y Carboximetilcelulosa	Láminas	Absorber exudado moderado abundante	3 días
	Mechas	Absorber exudado moderado o abundante	3 días

Instituto Nacional de Heridas, Manejo Integral de la úlcera por presión, 2016

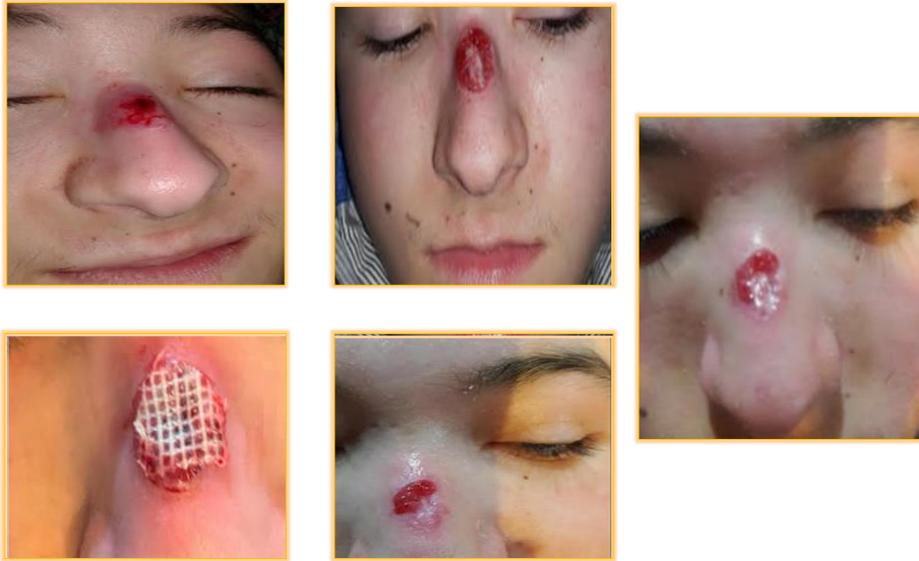
41

Tratamiento



42

Tratamiento: Caso clínico



43

Abordaje Integral

Persona

Dolor

Apoyo

Malnutrición

Salud mental

Infección

44

Aspectos nutricionales

Los nutrientes críticos relativos a UPP son las **proteínas**, **Vitamina C** y **A**, **Zinc** y **cobre**

Consumo elevado de **sal** y **cafeína** alteran la cicatrización

Energía: entre los 30 a 40kcal/Kg/día
Proteínas: de 1,2 a 1,5 g/Kg/día
Agua: entre 30 a 40cc/kg/día
H. de carbono: entre 55% a 60%
Lípidos: entre 35% a 30%

Elevados niveles de **glicemia** se relacionan con peores resultados clínicos

45

Aspectos nutricionales

Inmunonutrientes que regulan la función **inmune** y la respuesta **inflamatoria**



Vitamina E



Omega 3



Vitamina A



Arginina



Hierro



Vitamina C



Zinc

46



Y el nunca bien ponderado "remedio casero"...

47

Síntesis final

El manejo de las complicaciones en VNI influyen en la **adherencia**

La elección correcta de la **interfase** es fundamental para prevenir complicaciones

El **éxito** del tratamiento depende de aliviar la presión de la interfase

Las lesiones cutáneas son la complicación con mayor frecuencia pero **prevenibles**

Adecuada **selección** de pacientes que se beneficien con la VNI

Utilizar apósitos que disminuyan la **presión** de la interfaz

NO SE CANSE
DE
EDUCAR!!!!

48



49