

La monitorización continua con telemetría centralizada permite predecir la evolución de las bronquiolitis en la planta de hospitalización pediátrica

Núñez Carretero C, García Fernández L, Toledo del Castillo B, González Martínez F, González Sánchez MI, Eizaguirre Fernández-Palacios T, Taboada Ferrer E, Rodríguez Fernández R

Hospital General Universitario Gregorio Marañón

INTRODUCCIÓN

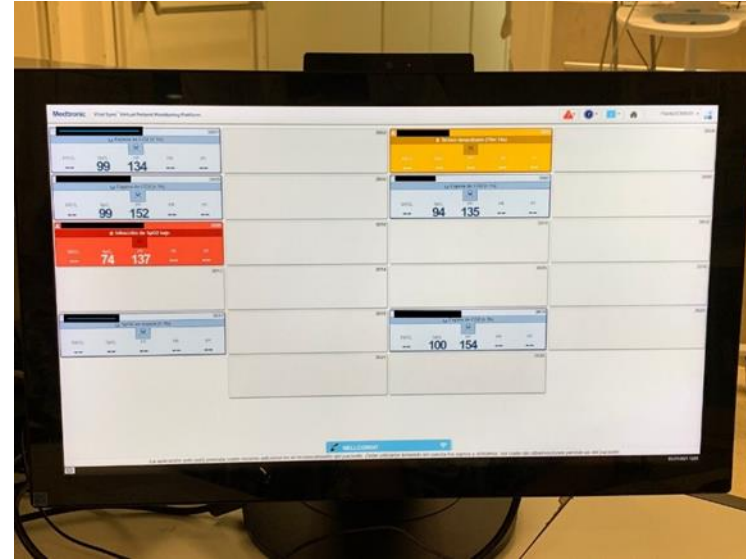
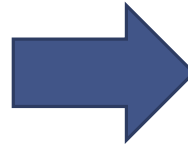
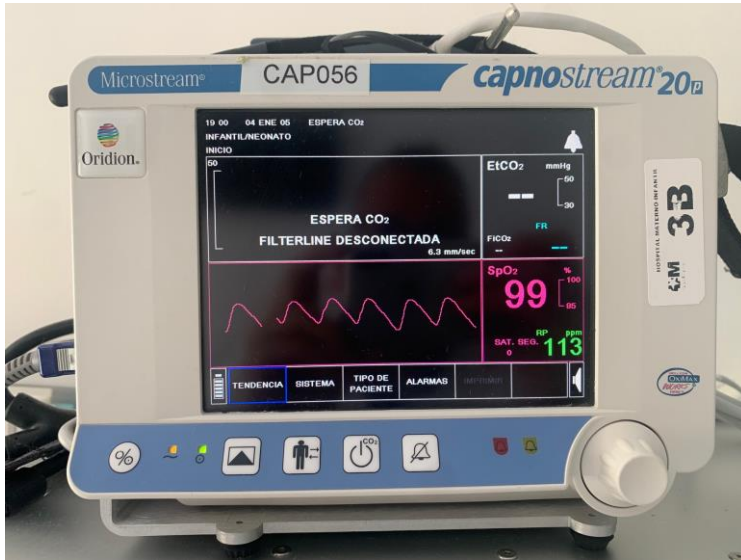
- La **bronquiolitis** es la infección respiratoria más frecuente en niños menores de 2 años y la principal causa de ingreso hospitalario.
- La exploración física y las escalas clínicas nos permiten determinar **gravedad** en un momento determinado, pero **no disponemos de marcadores clínicos, biológicos o inmunológicos precoces** que permitan prever la evolución de los pacientes ingresados por bronquiolitis desde el momento del ingreso.
- El desarrollo de **la monitorización cardiorrespiratoria continua con telemetría** nos ha permitido vigilar e interpretar las constantes vitales de los pacientes ingresados.
- No existen estudios sobre la utilidad del control de constantes de forma continuada por telemetría en pacientes con bronquiolitis y su potencial para prever un posible deterioro.

OBJETIVO

Analizar los datos de telemetría continua en lactantes ingresados por bronquiolitis, utilizando la FC y la SatO2, para desarrollar modelos de predicción de necesidad de oxigenoterapia de alto flujo (OAF) e ingreso en cuidados intensivos pediátricos (UCIP)

MÉTODOS

- **UNIDAD DE LACTANTES:** Telemetría continua mediante software Vital Sync™ (Medtronic)



- **Registro continuo** de FC y SatO2 media (también posibilidad de capnografía).
- Envío de información a un **dispositivo centralizado** en control de enfermería, con alarmas sonoras y visuales.
- Posibilidad de extraer **datos e informes de constantes** y de guardar la información durante 3 meses.

MÉTODOS

- **ESTUDIO** → Observacional, analítico, prospectivo.
- **Criterios de inclusión**: Lactantes ingresados con bronquiolitis en planta de hospitalización de hospital terciario, entre **octubre 2021 y enero 2022**.
- **Criterios de exclusión**: mayores de 2 años, diagnósticos diferentes de bronquiolitis, ingreso directo en UCIP
- **Variables**
 - Datos epidemiológicos, analíticos y clínicos. Constantes de enfermería como FR, puntuación SAPI. Complicaciones y evolución: OAF si/no, UCIP si/no.
 - Registro minuto a minuto de la FC y SatO2 en las primeras 24 horas del ingreso.

Métodos: análisis estadístico

- Comparación de variables
 - Cualitativas: Test de Fisher
 - Cuantitativas: U de Mann Whitney, test de Kruskal Wallis
- Para establecer diferencias entre FC y SatO2 según evolución clínica (OAF y/o UCIP) se construyeron dos **modelos lineales mixtos (REML)**
 - Correlaciones entre medidas repetidas a lo largo del tiempo
 - Efectos fijos: tiempo, gravedad (OAF o UCIP) e interacción tiempo-gravedad

Resultados

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

N = 79 pacientes

Mediana edad	4,5 meses (RIQ 1,8-10,8)
Varones	53,2%
VRS	54,4%
OAF	16,3 % (13)
UCIP	9% (7)
Estancia media	5 días (RIQ 3-7)

- **Telemetría:** se obtuvieron un total de 113.760 datos longitudinales de FC y SatO2. Es decir, 1.440 datos de cada una de estas constantes por paciente.
- **Constantes de enfermería:** 237 datos de FR y 237 puntuaciones de escala SAPI.

Resultados

ANÁLISIS COMPARATIVO BIVARIANTE

- **FR y SAPI** más elevados ($p < 0,01$) en pacientes que precisaron OAF o ingreso en UCIP.

OAF	1h antes (0,5-3)
UCIP	4h antes (1-6,5)

- **FC** más elevadas ($p < 0,01$) en pacientes que precisaron OAF o ingreso en UCIP.

OAF	Primeras 12h del ingreso [158 lpm $\pm$ 6 vs. 144 $\pm$ 5]
UCIP	Primeras 13h del ingreso [163 lpm $\pm$ 5 vs. 146 $\pm$ 4]

- **SatO2:** no significación estadística (los pacientes tenían oxigenoterapia previamente)

Resultados

	OAF (n=13)	NO OAF (n=66)	p
FC 1 hora	171 (153-178)	154 (140-165)	0,02
FC 2 horas	159 (148-176)	148 (134-161)	0,01
FC 3 horas	161 (149-169)	145 (129-153)	<0,01
FC 4 horas	159 (143-170)	145 (127-152)	0,01
FC 5 horas	156 (146-168)	142 (130-152)	<0,01
FC 6 horas	158 (154-167)	140 (129-153)	<0,01
FC 7 horas	158 (148-163)	146 (131-154)	<0,01
FC 8 horas	158 (144-169)	143 (131-152)	<0,01
FC 9 horas	160 (148-169)	142 (128-155)	<0,01
FC 10 horas	157 (144-168)	143 (134-154)	<0,01
FC 11 horas	149 (146-164)	143 (134-155)	0,05
FC 12 horas	153 (150-156)	142 (133-151)	<0,01
FC 13 horas	154 (143-154)	142 (132-149)	0,03
FC 14 horas	156 (137-165)	144 (130-154)	0,07
FC 15 horas	155 (145-159)	145 (134-155)	0,06
FC 16 horas	151 (140-157)	142 (133-154)	0,26
FC 17 horas	155 (145-158)	141 (133-149)	<0,01
FC 18 horas	151 (142-156)	139 (130-152)	0,12
FC 19 horas	152 (147-159)	137 (128-154)	0,01
FC 20 horas	152 (143-156)	142 (133-149)	0,06
FC 21 horas	150 (142-164)	143 (132-149)	0,03
FC 22 horas	153 (148-159)	140 (130-149)	<0,01
FC 23 horas	157 (143-164)	138 (130-150)	<0,01
FC 24 horas	148 (146-156)	141 (131-151)	0,10

ANÁLISIS COMPARATIVO

Se objetiva una FC más elevada en las primeras 12 horas del ingreso en pacientes que precisaron OAF **[158 lpm $\pm$ 6 vs. 144 $\pm$ 5]**

Resultados

	UCI (n=7)	NO UCI (n=72)	p
FC 1 hora	168 (157-178)	155 (141-166)	0,05
FC 2 horas	159 (152-173)	148 (135-162)	0,05
FC 3 horas	162 (154-170)	147 (131-155)	0,01
FC 4 horas	163 (158-172)	145 (128-153)	<0,01
FC 5 horas	165 (147-170)	143 (131-155)	0,01
FC 6 horas	166 (152-166)	142 (131-155)	0,01
FC 7 horas	163 (153-170)	148 (132-154)	0,01
FC 8 horas	158 (146-173)	144 (132-153)	0,02
FC 9 horas	159 (151-169)	143 (129-156)	<0,01
FC 10 horas	168 (144-173)	143 (134-154)	0,01
FC 11 horas	159 (148-167)	145 (134-154)	0,05
FC 12 horas	154 (152-161)	145 (133-152)	0,01
FC 13 horas	158 (153-164)	142 (133-149)	<0,01
FC 14 horas	156 (154-158)	143 (131-155)	0,07
FC 15 horas	159 (154-163)	148 (136-155)	0,09
FC 16 horas	155 (149-159)	143 (134-155)	0,19
FC 17 horas	154 (150-156)	142 (134-149)	0,06
FC 18 horas	154 (147-165)	140 (130-152)	0,07
FC 19 horas	151 (148-155)	140 (131-154)	0,17
FC 20 horas	152 (150-153)	142 (134-150)	0,10
FC 21 horas	157 (148-168)	144 (133-150)	0,06
FC 22 horas	148 (143-157)	143 (132-152)	0,17
FC 23 horas	150 (143-159)	140 (131-150)	0,15
FC 24 horas	150 (146-155)	142 (131-151)	0,16

ANÁLISIS COMPARATIVO

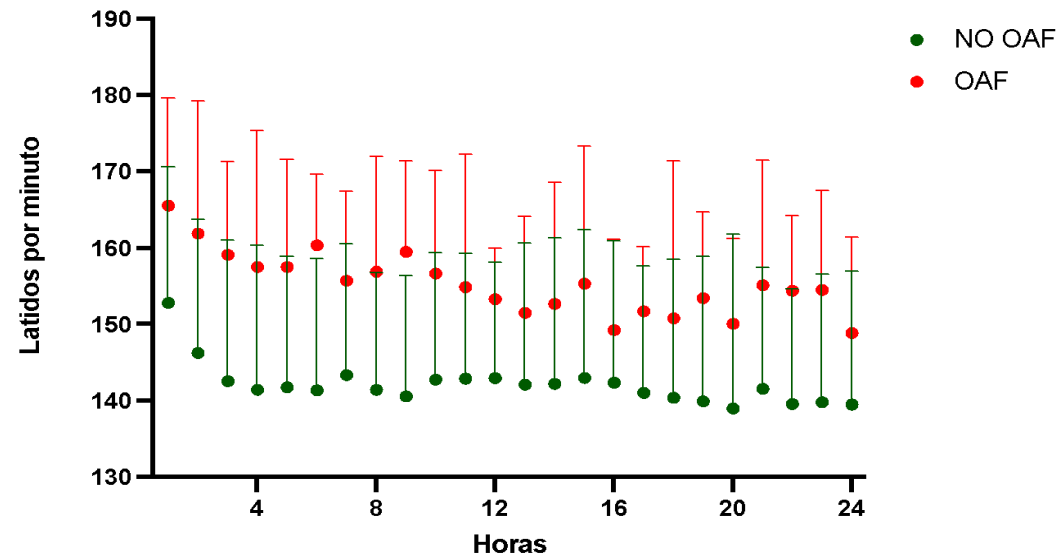
Se observaron FC más elevadas en las primeras 13 horas del ingreso en aquellos pacientes que precisaron UCIP [**163 lpm $\pm$ 5 vs. 146 $\pm$ 4**]

Resultados

MODELO LINEAL MIXTO REML-ANOVA

- REML-ANOVA: FC y OAF

EFFECTOS FIJOS	DF	F-ratio	p
Tiempo	23	2,29	<0,01
OAF	1,77	12,39	<0,01
Tiempo x OAF	23	0,56	0,95



La FC media de los pacientes que precisaron OAF fue de:

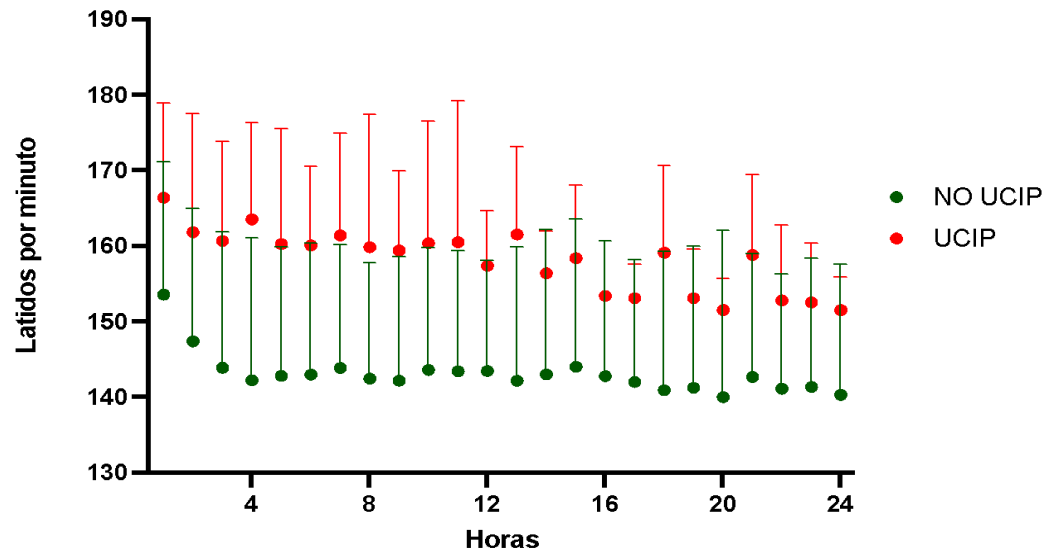
159 lpm

Resultados

MODELO LINEAL MIXTO REML-ANOVA

- REML-ANOVA: FC y UCIP

EFFECTOS FIJOS	DF	F-ratio	p
Tiempo	23	1,78	0,05
UCIP	1	9,28	<0,01
Tiempo x UCIP	23	0,42	0,90



La FC media de los pacientes que ingresaron en UCIP fue de:

162 lpm

Conclusiones

- La **monitorización continua mediante telemetría centralizada** de la FC en lactantes hospitalizados por bronquiolitis en plantas de Pediatría Interna Hospitalaria es una herramienta prometedora que **puede predecir la evolución de la bronquiolitis** y el deterioro clínico en cuanto a la necesidad de OAF y de ingreso en UCIP.
- A pesar de contar con herramientas como la FR o el SAPI, la alteración en sus mediciones suele ocurrir en las horas previas al deterioro, mientras que la monitorización con **telemetría de la FC permite predecir dicho deterioro desde las primeras horas del ingreso.**
- Los **modelos lineales mixtos** establecen **puntos de corte** a partir de los cuales hay una mayor probabilidad de necesidad de OAF y de ingreso en UCIP:

OAF FC > 159 lpm

UCIP FC > 162 lpm

Conclusiones

- Esta tecnología nos permite **definir mejor el tiempo y nivel de monitorización** de los lactantes con bronquiolitis, dado que aporta datos objetivos y que pueden ser evaluados evolutivamente, mejorando así la calidad y seguridad de la asistencia durante el ingreso hospitalario.
- Se necesitan más estudios en este sentido para conseguir estratificar a los pacientes ingresados por bronquiolitis según el riesgo de deterioro.

Muchas gracias por su atención