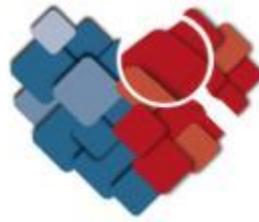


**CUiDARTE**

*Centro Universitario de  
Investigación, Innovación y  
Diagnóstico Arterial*



asse  
Centro Hospitalario  
**PEREIRA ROSSELL**



# **LA OBESIDAD INFANTIL ASOCIA REDUCCIÓN PRESIÓN-DEPENDIENTE DE DISTENSIBILIDAD ARTERIAL FEMORAL Y CAROTIDEA EVIDENCIADA DESDE LOS 12 AÑOS DE EDAD**

García-Espinosa V<sup>1</sup>, Curcio S<sup>1</sup>, Zócalo Y<sup>1</sup>, Arana M<sup>2</sup>, Iturralde A<sup>2</sup>, Chiesa P<sup>3</sup>, Giachetto G<sup>2</sup>, Bia D<sup>1</sup>

1. Centro Universitario de Investigación, Innovación y Diagnóstico Arterial (CUiDARTE), UdelaR, Uruguay
2. Clínica Pediátrica "C", Centro Hospitalario Pereira Rossell, ASSE - UR, Uruguay
3. Servicio de Cardiología Pediátrica, Centro Hospitalario Pereira Rossell, ASSE, Uruguay



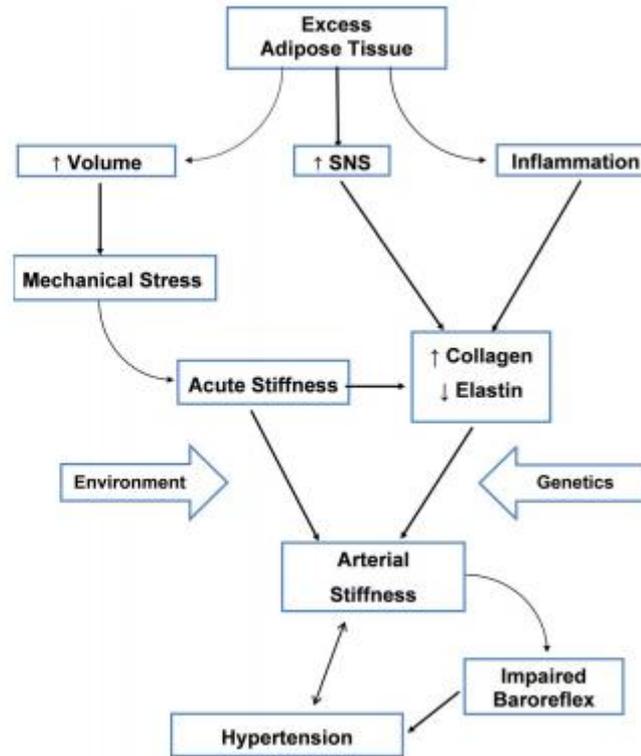
# ANTECEDENTES

- La prevalencia de Obesidad infantil se ha incrementado volviéndose una alarma de salud pública mundial
- La obesidad infantil constituye un factor de riesgo que tiene repercusión en la edad adulta, incrementando el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular.
- El proceso aterosclerótico podría estar acelerado en niños expuestos a diversos factores de riesgo.
- La evaluación de la rigidez arterial ha demostrado ser un predictor independiente de eventos cardiovasculares en la edad adulta.
- Su aplicación en la edad pediátrica ha sido recientemente instaurada, los resultados disponibles aun hoy son escasos, en muchas ocasiones controversiales.



# ANTECEDENTES

**Figure 1.** Proposed mechanisms linking childhood obesity to vascular changes.





# OBJETIVOS

Determinar si

- La obesidad infantil asocia cambios en la rigidez arterial de arterias elásticas (carótidas) y/o musculares (femorales).
- A qué edades las diferencias se tornan significativas
- Existe PA-dependencia



# METODOLOGÍA

**Población objetivo:** fueron incluidos 218 niños y adolescentes entre 4 y 15 años, quienes no presentaban patologías agudas ni crónicas.

**Entrevista** al adulto responsable.

Edad, Sexo

Factores de riesgo cardiovascular (obesidad, hipertensión, sedentarismo, dislipemia)

Antecedentes personales y familiares

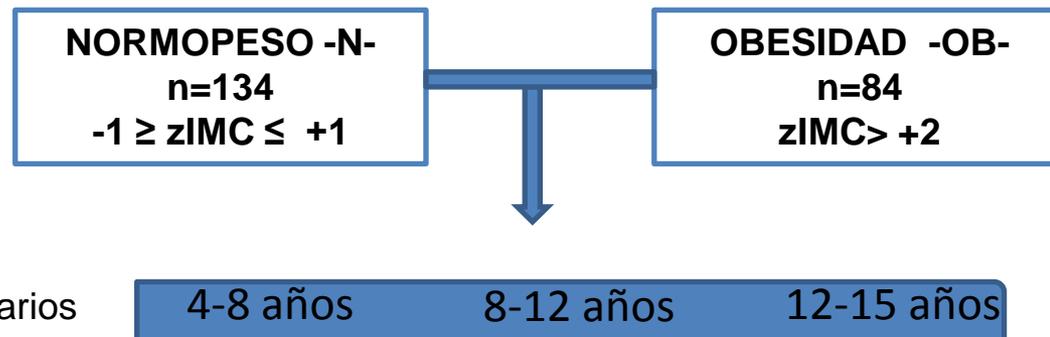
**Evaluación antropométrica:**

Peso

Talla

Cálculo de Índice de masa corporal (IMC), clasificación según score z de IMC (zIMC)

Se crearon grupos:

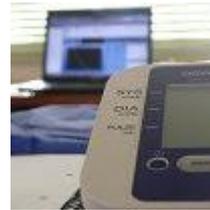




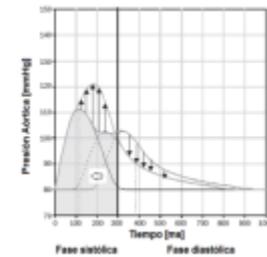
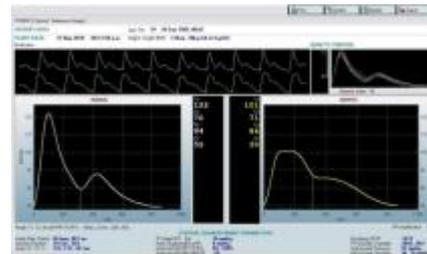
# METODOLOGÍA

## Estudio Arterial

### Medición de Presión arterial periférica (Esfigmomanometría)

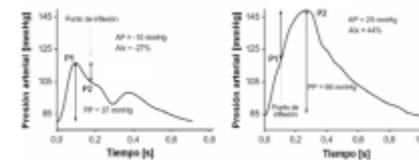


### Presión arterial central (tonometría de aplanamiento, SphygmoCor)



Jóven  
Onda spo "C"

Anciano  
Onda spo "A"



$$\begin{aligned} \text{Aix} &= \text{AP}/\text{PP} \\ \text{AP} &= \text{P2} - \text{P1} \end{aligned}$$



# METODOLOGÍA

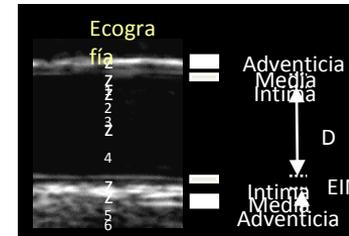
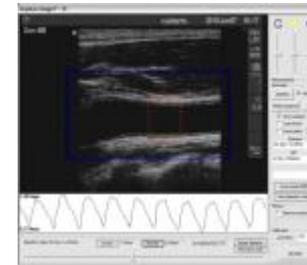
Ecografía arterial Modo B/Doppler y software de detección de bordes



**Carótidas comunes**

**Femorales comunes**

**Humeral**



Cálculo de parámetros de evaluación de rigidez arterial local

**DISTENSIBILIDAD**

$$DA = ((DS - DD) / DD) / PP$$

**ÍNDICE BETA**

$$\beta = \text{Ln}(PAS/PAD) / (DS - DD)$$

**Test Estadístico:** ANOVA+Bonferroni. Test Chi cuadrado para proporciones.

**Significancia:** valor  $p < 0,05$  estadísticamente significativo.



# RESULTADOS



**Tabla 1. Características antropométricas y hemodinámicas**

	4-8 años			EDAD 8-12 años			12-15 años		
	Normopeso	Obesidad	p	Normopeso	Obesidad	p	Normopeso	Obesidad	p
N (% sexo femenino)	25 (40)	18 (50)		48 (39.6)	40 (47.7)		57 (40.3)	21 (33.3)	
Edad promedio (Años)	6.69 ± 0.90	6.46 ± 0.76	0.380	10.48 ± 1.20	10.00 ± 1.21	0.065	13.73 ± 0.79	13.38 ± 1.01	0.111
Peso (Kg)	22.21 ± 2.49	34.00 ± 5.72	0.000	34.35 ± 6.90	54.75 ± 12.63	0.000	50.94 ± 8.79	83.70 ± 16.04	0.000
Talla (m)	1.20 ± 0.05	1.24 ± 0.07	0.055	1.39 ± 0.10	1.43 ± 0.09	0.059	1.60 ± 0.10	1.64 ± 0.08	0.099
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	15.27 ± 0.81	22.04 ± 2.91	0.000	17.47 ± 1.46	26.36 ± 3.41	0.000	19.79 ± 1.74	31.08 ± 5.05	0.000
Frecuencia Cardíaca (cpm)	87 ± 10	89 ± 21	0.715	82 ± 17	78 ± 11	0.165	76 ± 11	76 ± 14	0.965
PA Sistólica periférica (mmHg)	101 ± 9	106 ± 7	0.074	109 ± 9	109 ± 7	0.863	111 ± 10	119 ± 12	0.012
PA Diastólica periférica (mmHg)	58 ± 7	63 ± 11	0.984	60 ± 6	58 ± 6	0.131	59 ± 8	62 ± 10	0.112
Presión de pulso periférica (mmHg)	43 ± 8	46 ± 10	0.228	48 ± 10	51 ± 7	0.118	52 ± 9	58 ± 8	0.008
PA Sistólica Aórtica (mmHg)	84 ± 8	88 ± 7	0.091	92 ± 8	92 ± 7	0.875	94 ± 9	104 ± 10	0.000
PA diastólica Aórtica (mmHg)	60 ± 8	60 ± 5	0.866	63 ± 8	59 ± 7	0.056	62 ± 7	65 ± 8	0.103
Presión de pulso Aórtica (mmHg)	24 ± 6	29 ± 8	0.037	29 ± 7	33 ± 6	0.010	32 ± 7	39 ± 9	0.000

Valores expresados como Valor medio ± desvío estándar. PA: Presión arterial. Valor p < 0,05 se toma como estadísticamente significativo

**Tabla 2. Parámetros arteriales locales.**

	EDAD								
	4-8 años			8-12 años			12-15 años		
	Normopeso	Obesidad	p	Normopeso	Obesidad	p	Normopeso	Obesidad	p
Diametro sistólico CCI (mm)	5.89 ± 0.47	6.04 ± 0.63	0.349	6.34 ± 0.61	6.54 ± 0.49	0.092	6.39 ± 0.67	6.95 ± 0.43	0.001
Diametro diastólico CCI (mm)	5.15 ± 0.46	5.31 ± 0.50	0.281	5.57 ± 0.59	5.75 ± 0.54	0.140	5.63 ± 0.66	6.18 ± 0.35	0.000
Distensibilidad CCI (1/mmHg x10 <sup>-3</sup> )	6.22 ± 1.86	5.41 ± 2.22	0.211	4.87 ± 1.54	4.48 ± 1.91	0.317	4.26 ± 1.50	3.30 ± 0.70	0.004
Indice β CCI	2.47 ± 0.74	3.08 ± 1.59	0.104	3.00 ± 1.05	3.40 ± 1.10	0.095	3.49 ± 1.44	3.83 ± 0.77	0.325
Diametro sistólico CCD (mm)	6.08 ± 0.66	6.08 ± 0.45	0.984	6.54 ± 0.59	6.74 ± 0.46	0.086	6.77 ± 0.56	7.16 ± 0.42	0.006
Diametro diastólico CCD (mm)	5.35 ± 0.65	5.36 ± 0.43	0.965	5.77 ± 0.57	5.94 ± 0.49	0.149	6.04 ± 0.52	6.40 ± 0.44	0.009
Distensibilidad CCD (1/mmHg x10 <sup>-3</sup> )	5.90 ± 1.95	5.41 ± 2.25	0.478	4.75 ± 1.41	4.25 ± 1.50	0.131	3.92 ± 1.29	3.19 ± 0.84	0.023
Indice β CCD	2.61 ± 0.82	3.04 ± 1.39	0.242	3.07 ± 1.10	3.55 ± 1.15	0.062	3.73 ± 1.26	4.11 ± 1.25	0.274
Diametro sistólico FCI (mm)	4.97 ± 0.53	5.56 ± 0.61	0.002	5.86 ± 0.71	6.27 ± 0.68	0.009	6.77 ± 0.95	7.48 ± 0.88	0.006
Diametro diastólico FCI (mm)	4.55 ± 0.53	5.16 ± 0.59	0.001	5.43 ± 0.69	5.78 ± 0.67	0.020	6.33 ± 0.96	7.05 ± 7.05	0.005
Distensibilidad FCI (1/mmHg x10 <sup>-3</sup> )	2.29 ± 0.92	1.86 ± 0.80	0.113	1.85 ± 1.51	1.73 ± 0.80	0.719	1.41 ± 0.74	1.06 ± 0.35	0.049
Indice β FCI	6.54 ± 2.59	7.64 ± 2.45	0.185	8.67 ± 4.13	8.39 ± 3.18	0.734	10.28 ± 3.70	11.92 ± 4.54	0.317
Diametro sistólico FCD (mm)	4.98 ± 0.43	5.42 ± 0.66	0.014	5.84 ± 0.70	6.31 ± 0.68	0.002	6.68 ± 0.90	7.47 ± 0.87	0.002
Diametro diastólico FCD (mm)	4.56 ± 0.41	4.98 ± 0.62	0.012	5.41 ± 0.68	5.86 ± 0.69	0.003	6.22 ± 0.87	7.01 ± 0.82	0.001
Distensibilidad FCD (1/mmHg x10 <sup>-3</sup> )	2.27 ± 0.78	2.07 ± 1.04	0.487	1.78 ± 1.25	1.56 ± 0.60	0.323	1.46 ± 0.65	1.13 ± 0.39	0.049
Indice β FCD	6.72 ± 3.86	7.85 ± 4.53	0.401	8.52 ± 3.79	9.09 ± 3.33	0.477	9.80 ± 3.76	11.43 ± 4.71	0.164
Diametro sistólico Hum (mm)	2.52 ± 0.26	2.84 ± 0.34	0.041	2.88 ± 0.51	3.13 ± 0.38	0.156	3.23 ± 0.34	3.64 ± 0.41	0.013
Diametro diastólico Hum (mm)	2.36 ± 0.24	2.66 ± 0.35	0.042	2.72 ± 0.51	2.93 ± 0.32	0.221	3.03 ± 0.37	3.45 ± 0.40	0.016
Distensibilidad Hum (1/mmHg x10 <sup>-3</sup> )	1.68 ± 1.23	1.63 ± 0.81	0.914	1.61 ± 1.50	1.43 ± 1.01	0.719	1.38 ± 0.91	1.00 ± 0.32	0.241
Indice β Hum	11.35 ± 6.77	9.41 ± 3.76	0.500	13.12 ± 8.61	12.16 ± 7.56	0.755	13.33 ± 8.71	13.10 ± 6.08	0.947

Valores expresados como Valor medio±desvío estandar. PA: Presión arterial. CCI Y CCD: arteria carótida común izquierda y derecha. FCI Y FCD: arteria femoral común izquierda y derecha. HUM: arteria humeral. Valor p <0,05 se toma como estadísticamente significativo



# CONCLUSIONES

Respecto de niños con normopeso, los obesos a partir de los 12 años de edad presentan menor DA carotídea y femoral, pero no humeral, indicando la existencia de diferencias regionales en el impacto de la obesidad infantil sobre el sistema arterial

Al menos en niños obesos, esta menor distensibilidad se debería a una sobre-distensión pasiva PA-dependiente del sistema arterial, lo que eleva su rigidez.

Al estar el aumento de rigidez arterial determinado pasivamente por el aumento de presión arterial implica:

1. la inexistencia de una alteración intrínseca de la pared arterial
2. la posibilidad de que reduciendo la presión arterial se reduzca la rigidez arterial

CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

2708 79 73

Horario 8-12 horas

CLÍNICA PEDIÁTRICA C

2709 14 43

Horario 8:30-14 horas

[www.cuidarte.fmed.edu.uy](http://www.cuidarte.fmed.edu.uy)