

ABDOPRE: reducción de presión intraabdominal hacia la transferencia tecnológica a empresas

F Simini, F Pracca, P Sánchez, I Morales, A Schandy, C Gaiero

Núcleo de Ingeniería Biomédica de las Facultades de Medicina e Ingeniería – IIE
Departamento de Medicina Intensiva - HC

Ingeniería de Muestra

14 y 15 de octubre de 2022

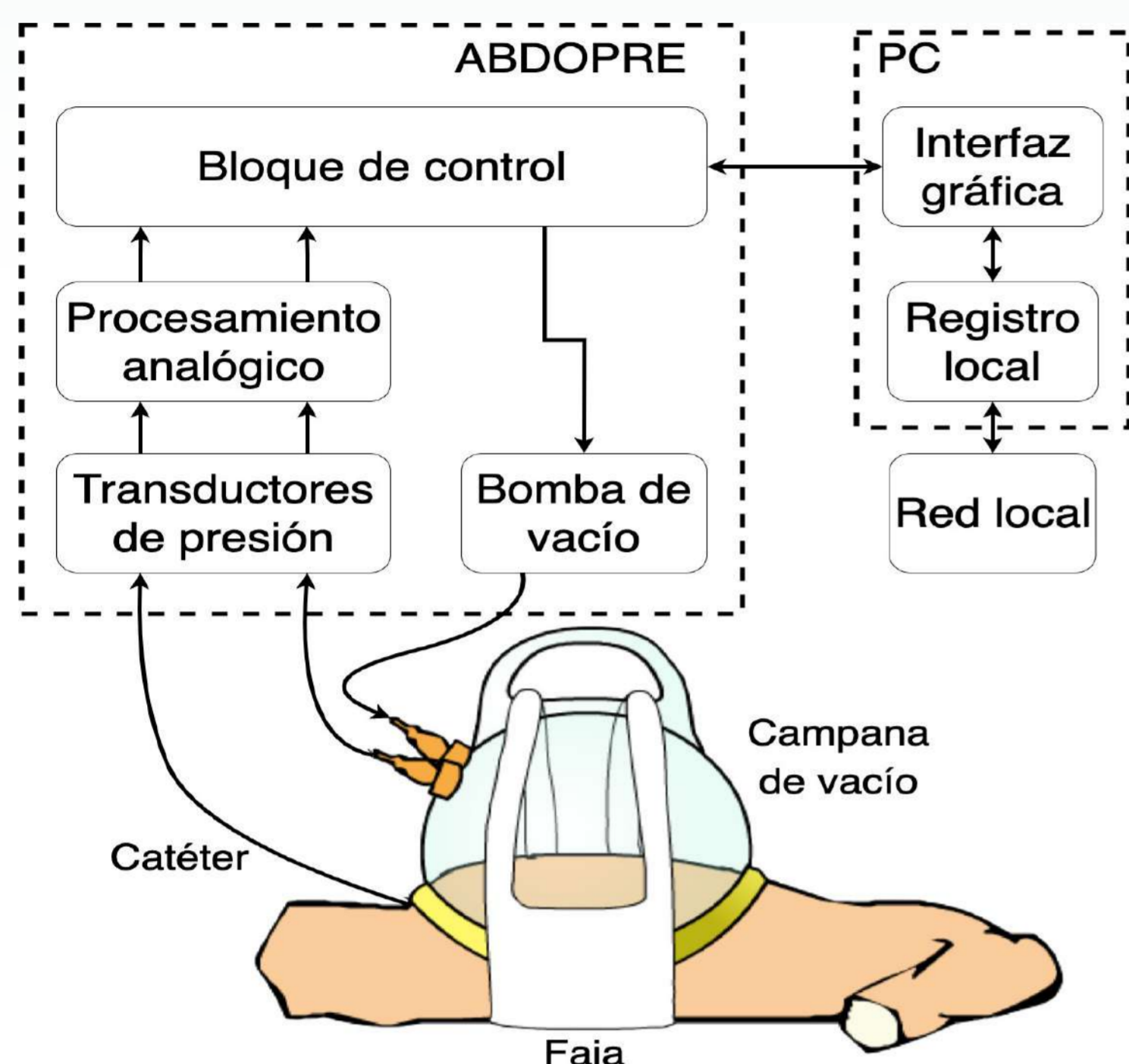


Fig.1. Diagrama de bloques de componentes de ABDOPRE (tomado de ABDOPRE 2007)

Evitar descompresión quirúrgica con ABDOPRE

ABDOPRE es un dispositivo que reduce la presión intraabdominal (PIA), en forma controlada y mínimamente invasiva (Fig. 1). Comprende una bomba de vacío y transductores de presión en una campana y en sonda vesical. La presión negativa en campana lleva a la distensión de la pared abdominal que a su vez reduce la PIA. El protocolo de tratamiento por presión negativa prevé el aumento y posterior relajamiento de la presión negativa aplicada, permitiendo el flujo de sangre en los vasos intraabdominales exigidos por la hipertensión abdominal (HTA) cuando supera los 12 mmHg.

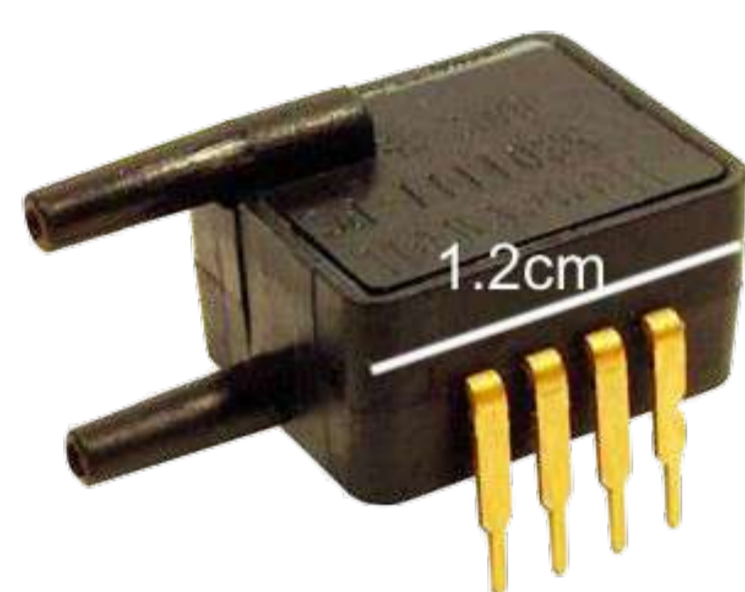


Fig. 2. Transductor Honeywell 005PDAA5 para medir presiones aéreas

Transductores de presión

La presión en la campana es negativa hasta menos 100mmHg. La PIA es medida mediante el catéter intravesical con suero fisiológico y tiene valores hasta 30mmHg. En las Fig. 2 y 3 se muestra el transductor para la presión en la campana y para la PIA respectivamente.



Fig. 3. Transductor para líquidos Argon DTX Plus

Bombas de vacío

La bomba de vacío debe ser capaz de generar una presión negativa de al menos 100mmHg, con bajo ruido acústico y consumo compatible con un uso de 24 horas con pilas de unos 8Ah. En la Tabla 1 se muestran las bombas de vacío consideradas, de las cuales se seleccionó el modelo ZR32002PM

Tabla 1. Bombas de vacío consideradas para ABDOPRE.

Marca	Zhirong Huaguan	Shenzhen Longyi	Oken Seiko
Modelo	ZR320-02PM	LY370DPM25	P54D04RG
Voltaje	DC: 4.5V	DC: 3.7V	DC: 12V
Corriente	< 580mA	380mA	120mA
Presión máx	-420 mmHg	-350mmHg	-700mmHg
Vida útil	125 hs	500 hs	250hs

Tabla 2. Reducción de la PIA en 4 pacientes.

Nº	IMC	Vol. camp	PIA previa (mmHg)	PIA post. (mm Hg)
1	28.3	14	23	15
2	48.0	14	22	17
3	38.1	20	32	25
4	33.7	14	12	6

Campanas de vacío y su desempeño

Las campanas fueron diseñadas en dos tamaños, 14 y 20 litros a partir de medidas antropométricas realizadas a 19 pacientes de CTI. Fabricadas en polimetilmetacrilato -polímero termoplástico transparente- y espuma Armaflex para el contacto dérmico. **ABDOPRE** logró reducir la PIA en 20% a 40% en cuatro pacientes, algunos con campana 14 L y otros con campana 20 L (Tabla 2).

