

PROCEDIMIENTO DE LA PDP

4.1 Evaluación

El uso del PDP en pacientes con SDRA es una intervención médica compleja y requiere una cuidadosa evaluación para garantizar la seguridad y eficacia del procedimiento. Por lo tanto, ya identificada la indicación, se evaluará los riesgos y se tendrán consideraciones para disminuir lo mismo.

- **Gravedad del SDRA:**

Los pacientes con SDRA grave (es decir, con una relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ inferior a 100 mmHg) y refractario al tratamiento convencional deben considerarse como candidatos de manera inmediata, puesto que la evidencia científica ha respaldado a este grupo como los más beneficiados frente a menores tasas de mortalidad y menos complicaciones (60).

- **Estabilidad hemodinámica:**

Adoptar la PDP genera cambios en la función sistólica y diastólica condicionada por aumento de la presión intratorácica, impactando en el llenado auricular por retorno venoso ineficiente y la distensibilidad del Ventrículo izquierdo, estos efectos pueden ser controlados sin embargo, se ha demostrado la función cardíaca deficiente puede tener mayor riesgo de descompensación (61), por lo tanto, debe ser más exhaustiva la valoración en esta población.

- **Adecuación de la oxigenación:**

Es importante realizar mediciones rutinarias de gases arteriales y sus índices derivados, al igual que monitoria ventilatoria arrojada por la ventilación mecánica, puesto que los reportes continuos ayudan a la identificación de cambios en la misma, adicional recuerden que la PEEP es un parámetro indispensable el cual debe reevaluarse en supino ya que al retornar a esta posición, se puede generar sobredistensión, debido a la tendencia a ser más heterogénea.

Procedimiento de la PDP

- **Estado neurológico:**

Una revisión sistema concluyo que dentro de los efectos de esta intervención se encuentra el aumento de la presión intracraneal y alteración de la presión de perfusión cerebral, sin embargo es segura y factible si está acompañada por un monitoreo neurológico exhaustivo y continuo y exámenes neurológicos frecuentes esto incluye pacientes con aneurisma (62,63) (PDP). En cuanto al estado de consciencia las metas de sedación deben ser parte del día a día, esta debe garantizar la seguridad de la estrategia de protección pulmonar, asincronías y mitigar la incomodidad que genera esta PDP, de igual manera debe retirarse paulatinamente apenas el estado del paciente avance satisfactoriamente y llegar al destete pronto. Las pautas sobre el manejo del bloqueo neuromuscular no son del todo definitivas (64), si se sugiere para mitigar el VILI principalmente generado por injuria autoinfligida también exacerbada por asincronía en la ventilación mecánica. No obstante para la PDP con la sedación que garantice la seguridad de esta intervención es suficiente.

- **Proteger las lesiones cutáneas y precaución en cirugías recientes**

El rol del equipo en este ámbito se extiende a la prevención y monitoria de las áreas propensas a lesión cutánea Además, si el paciente ha tenido cirugía reciente en el tórax o abdomen, se deben tener precauciones adicionales antes de realizar el procedimiento. Para los pacientes con traqueotomía, un cojín de cabeza de PDP desechable especialmente diseñado con un espejo mejora el acceso al tubo de traqueotomía y facilita la succión utilizando un sistema cerrado(60).

- **Capacidad del equipo:**

Es esencial asegurarse de que el personal médico y de enfermería esté capacitado para llevar a cabo el procedimiento y pueda monitorizar al paciente de manera adecuada durante todo el tiempo que esté en posición prona.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que los pacientes en los que se realiza ventilación en decúbito prono requieren mayor sedación y algunos requieren bloqueo neuromuscular. El ensayo PROSEVA, utilizo el bloqueo neuromuscular en los sujetos en PDP frente a los grupos en decúbito supino (91 frente al 82 por ciento) con el fin de lograr las metas terapéuticas en pacientes sometidos con esta estrategia terapéutica (1).

Finalmente, la decisión debe ser tomada por un equipo médico multidisciplinario, para tomar las medidas pertinentes con los riesgos adyacentes.

4.2 Posicionamiento

Se debe realizar rigurosamente bajo un protocolo institucional por personal, con el objetivo de evitar eventos que puedan generar complicaciones

Por lo tanto el equipo interdisciplinario en el momento exacto del paso de supino a prono, el encargado del cuidado respiratorio como el Fisioterapeuta y/o terapeuta respiratorio debe asegurar la estabilidad del tubo orotraqueal. Un personal de enfermería debe proteger los accesos vasculares y al menos otros dos del miembro personal girar al paciente. El médico debe estar coordinando, supervisando y estar atento a complicaciones.

¿Qué se debe tener en cuenta previo a la movilización?

- **Estrategias ventilatorias:**

Los pacientes con SDRA, requiere la incorporación de estrategias de ventilación protectora con volúmenes corrientes bajos con objetivo de presiones meseta < 30 cmH₂O.

Las presiones pico y meseta de las vías respiratorias pueden aumentar inmediatamente después de colocar al paciente en PDP, pero normalmente disminuyen con el tiempo. El aumento inicial probablemente esté relacionado con la disminución de la distensibilidad de la pared torácica y la movilización de secreciones, mientras que la disminución posterior probablemente se deba al reclutamiento alveolar progresivo.

Mientras que en la posición supina, el aumento de la PEEP puede inducir hiperinsuflación regional al final de la espiración en áreas pulmonares menos lesionadas y menos dependientes, la PDP reduce la heterogeneidad regional y disminuye la distensibilidad de la pared torácica, lo que a su vez facilita el aumento de la PEEP y mejora el reclutamiento pulmonar. Los parámetros de ventilación mecánica deben reevaluarse en la PDP y después de que el paciente vuelva a estar en posición supina. (60)

Procedimiento de la PDP

- **Monitoreo:**

La mayoría de formas de monitorización son rutinarias, sin embargo, la monitoria ventilatoria debe ser un pilar, puesto que se adicionan riesgos propios del posicionamiento como acodamiento de tubo orotraqueal, desconexión y movilización de secreción. Además, se debe tener en cuenta el posicionamiento adecuado de los cables electrocardiográficos en la parte posterior.

- **Nutrición enteral (NE):**

Una vez el paciente se encuentre en PDP, se puede continuar la alimentación por sonda enteral. Corrientemente se tiene la hipótesis que la PDP aumenta de volúmenes gástricos residuales y episodios eméticos(65). A pesar de ser limitada la evidencia en este tópico, una revisión sistemática del año 2020 (66) concluye que en esta población, es frecuente la presencia de periodos de regurgitación y emesis que requieren suspensión de la nutrición, sin embargo se identificó que el valor de residuo gástrico no difiere de los controles, situación que se creía contraria, otra de sus conclusiones es que el protocolo de NE que se realiza de manera continua 24 horas es más efectiva frente 18 horas en los pacientes y esta debe ser iniciada de manera temprana y progresiva la mayoría inician con 25 ml/hora y/o 30 ml/hora aumentando 25 ml/hora cada 6 horas hasta 80 ml/hora. Otro estudio evaluó el uso de NE continua con aumento de la tasa de 25 cc cada 6 horas, elevación de cabecera a 25 grados y uso de eritromicina como procinético en 69 pacientes ventilados en PDP. Esta estrategia permitió una titulación más rápida sin aumento de residuos gástricos, episodios eméticos o neumonía asociada al ventilador (67). Es importante establecer protocolos basados en la evidencia científica.

- **Duración:**

El estudio PROSEVA ha sido el primer estudio aleatorizado que mostró impacto en mortalidad en pacientes en PDP con SDRA grave, la duración promedio fue de 17 horas/día con un promedio de 4 sesiones totales por paciente(1).

No obstante el tiempo de duración de PDP es debatido en COVID-19. Algunos estudios han evaluado sesiones repetidas de la ventilación en PDP que duran entre 12-16 horas/día(1), mientras que otros estudios han evaluado periodos más prolongados entre 17 a 32 horas/día, sin embargo un estudio de cohorte demostró disminución de la mortalidad a 90 días en los pacientes con COVID-19 quienes tuvieron ciclos prolongados de 32 h. (68)

4.3 Protocolo

PASO 1: Primeramente identificar si el sujeto con diagnóstico de SDRA, cumple con las indicaciones y contraindicaciones. Para continuar con la PDP y evaluar riesgos. También es importante informar y explicar al acudiente el procedimiento.

PASO 2: Se asignaran los roles: quienes movilizaran y quien dirige idealmente el fisioterapeuta o encargado de la vía aérea.

Garantizar una cantidad adecuada de personal disponible para facilitar un procedimiento seguro y ajustar dispositivos de forma segura, adicional de garantizar la protección ocular y de piel (Tabla 7).

Tabla 7.

Consideraciones procedimentales en la realización de la PDP

Vía Aérea	Catéteres /Líneas/Sedación	Implementos	Piel/Ojos
Carro de vía aérea próximo, para emergencia	Corroborar aseguramiento de dispositivos invasivos.	Implementos para manejo de escaras O apósitos protectores de piel	Personal de enfermería para documentar la integridad de la piel
Succionar la orofaringe. Utilizar circuito de aspiración cerrado.	Suspender las infusiones y el control no esenciales	2 sábanas limpias	Ojos limpios, lubricados y vendados para prevenir la sequedad y la ulceración. Idealmente los ojos deben ser protegido con almohadilla de gel o similar
Asegurar el inmovilizador de TOT	Garantizar estabilidad hemodinámica Prepárese para el caso de inestabilidad posterior a la pronación, disponibilidad inmediata de medicamentos vasopresores/ inotrópicos	5 almohadas	

Procedimiento de la PDP

Vía Aérea	Catéteres /Líneas/Sedación	Implementos	Piel/Ojos
Se debe preoxigenar al paciente con O ₂ al 100 % y garantizar la configuración adecuada del ventilador.	El paciente debe recibir sedación y analgesia adecuadas. Garantizar la sedación profunda (RASS puntuación de -5)	Electrodos para electrocardiografía.	
Realizar gasometría arterial antes de la pronación y documentar los resultados	Considere la relajación muscular (puede ser necesaria una dosis en bolo)	Longitud adecuada en las líneas/cables restantes que suben por el paciente si están por encima de la cintura, o hacia abajo el paciente si por debajo	
	Se debe detener la alimentación nasogástrica y aspirar la sonda nasogástrica (idealmente al menos 1 hora después). y antes de posicionarse de nuevo en prono)	El catéter urinario debe ser conectado y pegado al interior de la pierna. General	
Ventilador lo más cerca posible del paciente en el lado apropiado. El paciente debe estar enrollado hacia el ventilador		Los drenajes torácicos deben estar bien asegurados y colocados debajo del paciente.	

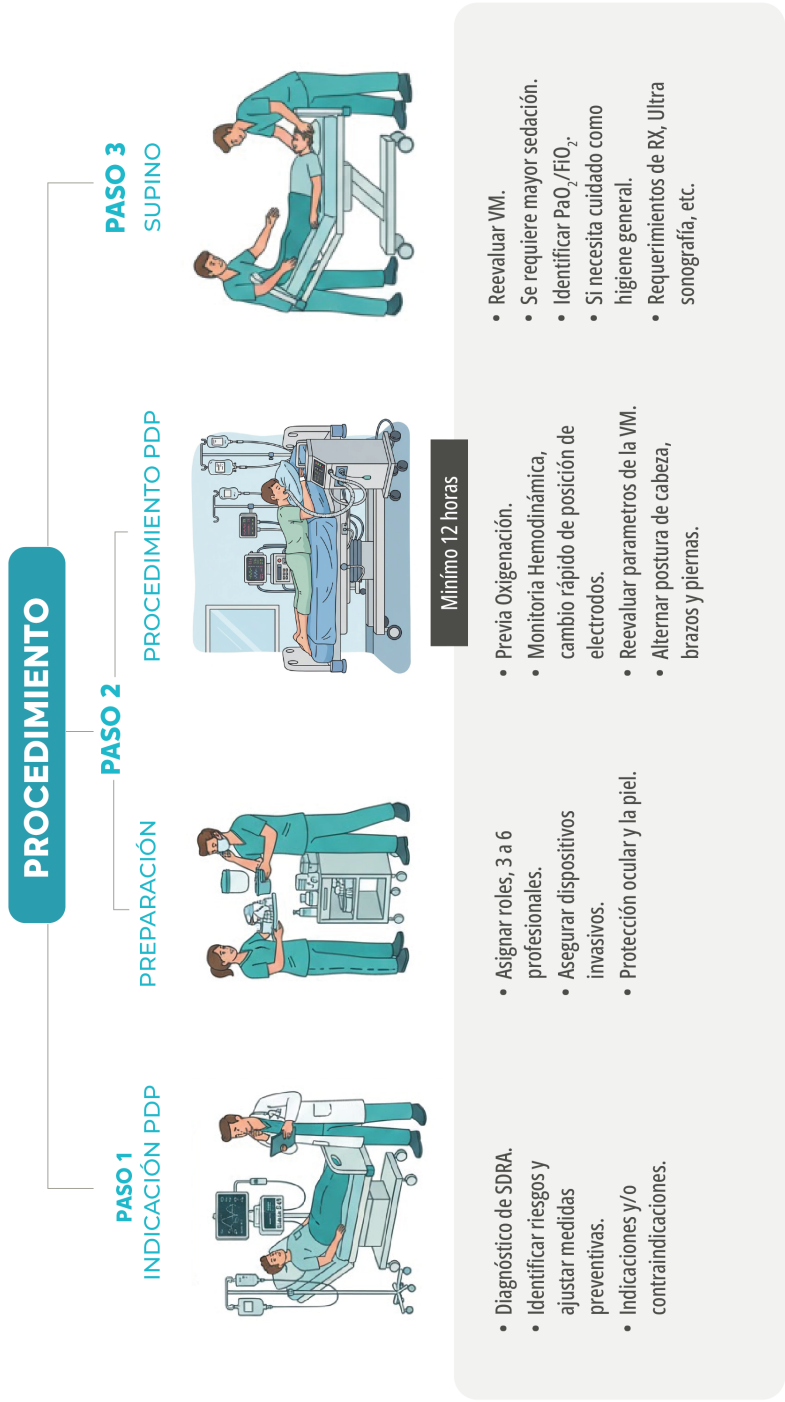
PASO 3: Retomar la posición supino después del tiempo estipulado.

Finalmente, se debe reevaluar la mecánica ventilatoria para identificar si se requiere ajuste de parámetros ventilatorios y si es necesario recordar que, posterior a la realización de la PDP se debe realizar: higiene diaria, que incluye cuidado bucal, baño, cambio de dispositivos.

En el momento de la realización de la maniobra, considerar almohadas debajo de hombros y cadera, con movilización continua cada 2 horas en posición de nadador, con cadera y rodilla semiflexionado o en extensión (Figura 4).

Figura 4 a.

Diagrama del procedimiento



Procedimiento de la PDP

4.4 Secuencia del PDP

a. En posición supino se efectúa la identificación de riesgos y medidas preventivas, como protección de piel (Figura 5).

Figura 4 b.

Posición decúbito prono en nadador

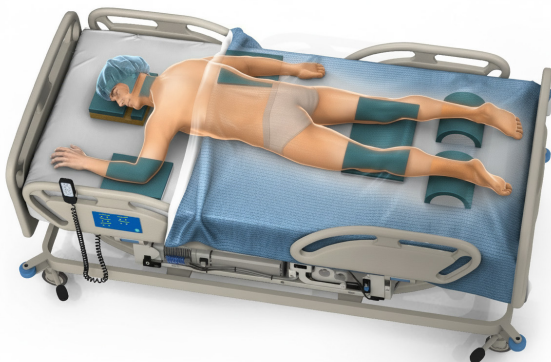


Figura 5.

Posición inicial



b. Se realiza la asignación de roles en la movilización o cambio de posición; el direccionamiento es efectuado por el líder que está a cargo de la cabeza y la vía aérea. Acercar circuito y dispositivos de ventilación mecánica (Figura 6).

Figura 6.

Organización y asignación de roles



c. Proceder al retiro de electrodos o dispositivos en el tórax que puedan causar lesiones en la piel. Colocar cama en posición horizontal (Figura 7).

Figura 7.

Retiro de dispositivos del tórax y horizontalización de la cama

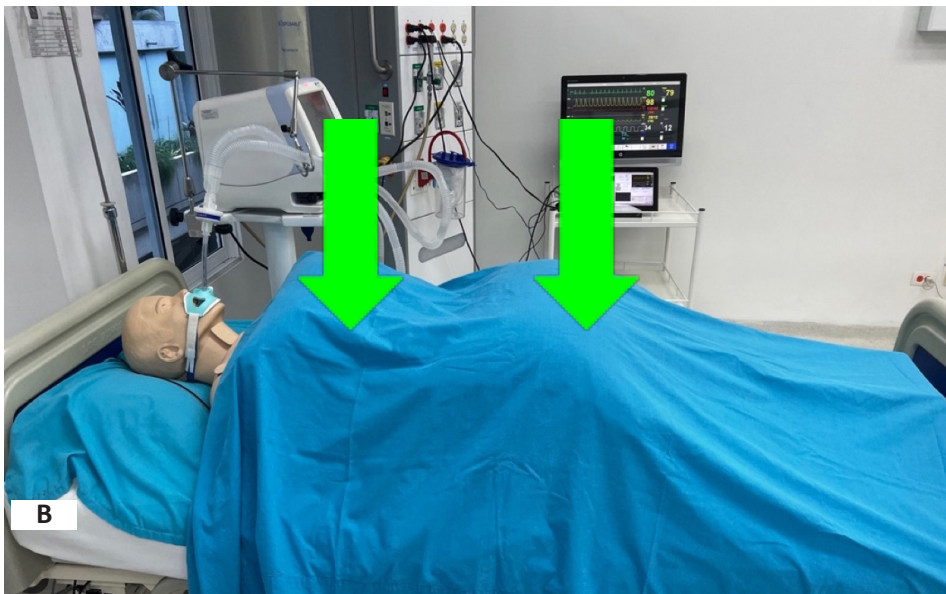


Procedimiento de la PDP

d. Colocar almohadas entre las sábanas (una en contacto con el cuerpo del paciente, encima las almohadas y otra sabana cubriendo las almohadas) bien posicionadas en el tórax, debajo de los hombros y la cadera. Con el fin de mitigar presión ejercida en abdomen (Figura 8).

Figura 8.

Soportes anteriores con almohadas previo a la movilización: A. Ubicación. B. Cubrimiento.



e. Los bordes de las sábanas superior e inferior se enrollan firmemente juntos, envolviendo así al paciente entre las dos y manteniendo las almohadas en la posición correcta sobre el paciente. Solo dejar la cabeza expuesta y el movimiento se realiza tomando los bordes envueltos.

Figura 9.

Cubrimiento de sábanas para el cambio de posición.



f. Desplazar el cuerpo en bloque hacia el borde de la cama, opuesto a donde se encuentra el ventilador, siempre atendiendo el comando de la persona en cabecera, y revisando dispositivos como la sonda vesical.

Figura 10.

Movilización del cuerpo en bloque hacia la posición decúbito prono, fase 1.



g. Estando en 90 grados, personal de ambos lados debe ajustar la posición de sus manos sobre las hojas enrolladas, de modo que ahora puedan sujetar el borde opuesto en comparación con el movimiento horizontal. Después de ello realizar la rotación, en dirección al ventilador mecánico.

Figura 11.

Movilización del cuerpo en bloque hacia la posición decúbito prono, fase 2. A. Paso a 90°. B. Rotación final.

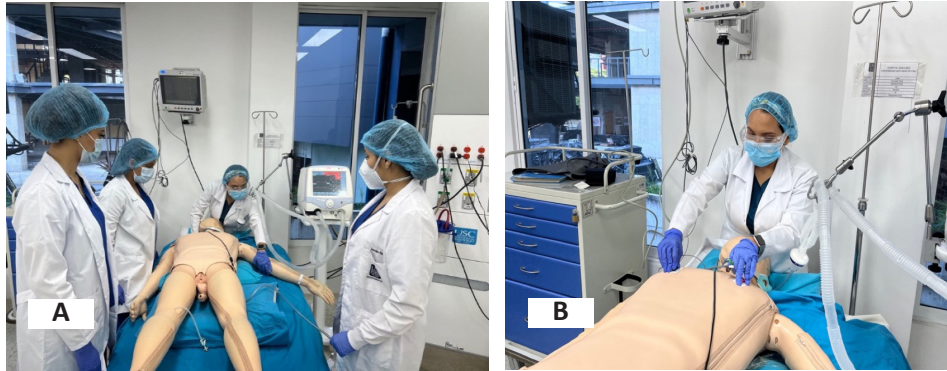


h. En posición decúbito prono colocar electrodos de manera rápida, al igual que vigilar posicionamiento de dispositivos y posicionamiento de las manos.

Procedimiento de la PDP

Figura 12.

Posicionamiento final en decúbito prono. A. Postura en cama. B. Colocación de electrodos y dispositivos.



i. Revisar monitoria hemodinámica y parámetros ventilatorios.

Figura 13.

Ubicación del paciente, de los dispositivos de apoyo y monitoría.



4.5 Resucitación Cardiopulmonar en PDP

El Consejo Europeo de Reanimación (ERC) y la asociación americana del corazón tiene recomendaciones similares en sus pautas sobre la COVID-19 con la sugerencias de colocar a los pacientes en decúbito supino si las compresiones torácicas no son efectivas y tratar en lo mínimo el riesgo de aerosoles por desconexión. Sin embargo la maniobra se puede realizar en PDP, siguiendo los siguientes pasos (69):

1. El paciente debe estar soportado en su PDP en una superficie sólida y los brazos debajo del antebrazo con los codos flexionados a 90 grados.
2. Las compresiones se realizan con apoyo en la región hipotenar de una mano sobre las vértebras torácicas del paciente y la otra se colocará sobre la primera en una posición entrelazada, la contrapresión esternal se puede lograr con bolsas de arena y bolsas de líquido de 1 litro debajo del pecho del paciente
3. Las compresiones torácicas deben centrarse en el área ubicada de 0 a 2 segmentos vertebrales por debajo del ángulo inferior de la escápula correspondiente a T8-T9.
4. Esta reanimación se comporta similar a la convencional, con una frecuencia de compresiones de 100 a 120 por minuto y una profundidad de al menos 2 pulgadas en adultos.

