

Alteraciones hemodinámicas del paciente crítico cardiovascular durante la realización del baño diario

Hemodynamic changes of patients with cardiovascular diseases during the daily bath

Soraya Quiroz Madrid¹, Carolina Castro López¹, Andrés Felipe Tirado Otálvaro², Libia María Rodríguez Padilla³

RESUMEN

Objetivo: evaluar las alteraciones hemodinámicas que se presentan durante la realización del baño en pacientes críticos en post-operatorio de cirugía cardiovascular.

Metodología: estudio cuasi-experimental (pre–post) en el que se incluyeron 36 pacientes de la Unidad de Cuidado Intensivo y Cuidado Especial de la Clínica El Rosario, sede El Tesoro, de la ciudad de Medellín entre abril y julio de 2009. Se determinaron los cambios hemodinámicos durante el baño a través de pruebas paramétricas o no paramétricas y se consideró la distribución de las variables.

Resultados: el 64% de los pacientes está compuesto por el sexo masculino, la edad promedio fue 59.7 ± 11.2 años. A la mayoría se le realizó baño de esponja (94.3%). El 78% de los pacientes estaba extubado. El diagnóstico post-operatorio más frecuente fue la revascularización coronaria (70%). Se observaron alteraciones en los valores de presión arterial sistólica y frecuencia respiratoria, de acuerdo con el tiempo de evaluación ($p = 0.017$ y $p < 0.0001$, respectivamente); se observó un aumento de la presión arterial sistólica durante el baño ($p = 0.010$) y un aumento de la frecuencia respiratoria después del baño ($p = 0.008$).

Conclusiones: aunque se advirtieron cambios en la presión arterial sistólica y la frecuencia respiratoria, éstos no representaron una alteración clínica significativa.

Palabras clave: baños/efectos adversos; baños/contraindicaciones; hemodinámica; enfermedades cardiovasculares.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the hemodynamic changes that occur during the performance of bath on a cardiovascular post-operative patient.

Methods: a quasi-experimental study (pre and post) in which 36 patients were included from the Intensive Care Unit and Special Care Unit of La Clínica del Rosario, Medellín, between April and July 2009. Hemodynamic changes were determined during the bath through parametric or nonparametric tests, according to the distribution of variables.

Results: 64% of patients were male, mean age was 59.7 ± 11.2 years. Most of the patients underwent sponge bath (94.3%). 78% of patients were extubated. The most frequent postoperative diagnosis was coronary revascularization (70%). Abnormalities were observed in systolic blood pressure values and respiratory rate, according to the evaluation period (p value= 0.017 and p value <0.0001, respectively), an increase of systolic blood pressure during the bath (p value= 0.010), and an increased respiratory rate after the bath (p value= 0.008).

Conclusions: although there were changes in systolic blood pressure and respiratory rate, these did not represent any important clinical disorder.

Keywords: baths/adverse effects; baths/contraindications; hemodynamics; cardiovascular diseases.

-
- 1 Enfermera, Especialista en Enfermería Cardiovascular. Clínica El Rosario, sede El Tesoro. Medellín, Colombia
 - 2 Enfermero, Magíster en Epidemiología. Facultad de Enfermería, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia
 - 3 Bacterióloga y Laboratorista clínico, Magíster en Epidemiología. Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia

Dirección de correspondencia: Andrés Felipe Tirado Otálvaro. Correo electrónico: felipe.tirado@upb.edu.co

Fecha de recibido: 28 de septiembre de 2011

Fecha de aprobación: 30 de enero de 2012

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo. Se calcula que en 2005 murieron por esta causa 17.5 millones de personas, que representa un 30% de las muertes registradas en el mundo y en Colombia ocupan el primer puesto entre las principales causas de enfermedad y muerte. Esta cifra sobrepasa las causadas por violencia y accidentes¹.

En Antioquia, las enfermedades isquémicas del corazón fueron causantes de 3 857 muertes en el 2004, y en Medellín estas enfermedades aportan las mayores tasas de morbimortalidad con 72.8 y 36.4 por cada 100 000 habitantes. Lo anterior se ve reflejado en el incremento en la demanda de cirugías cardiovasculares como la revascularización coronaria y el cambio de válvulas. Este fenómeno ha exigido la apertura de nuevas camas en las Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) y Unidades Cuidado Especial (UCE) para la atención de estos pacientes².

Su atención requiere distintos cuidados de enfermería con la finalidad de cubrir, prácticamente, la totalidad de sus necesidades básicas. La administración de estos cuidados, de forma habitual o rutinaria, puede impedir que se valore correctamente el riesgo que implica cualquier técnica, por simple que sea, para garantizar la integridad del paciente.

Dentro de los cuidados básicos que reciben los pacientes se encuentran el baño de esponja y el baño general, que tienen como objetivo proporcionar aseo corporal y comodidad. Este procedimiento incluye higiene y limpieza de la superficie corporal y mucosas externas³. En ocasiones, los cambios bruscos de posición durante el baño en cama, la temperatura del agua, el desacomodamiento del paciente y la poca experiencia del personal de enfermería en cuanto al manejo del paciente cardiovascular, pueden producir descompensación hemodinámica e, incluso, la muerte⁴.

Existen pocos reportes en la literatura sobre la frecuencia de aparición de complicaciones

durante la realización del baño en pacientes en post-operatorio de cirugía cardiovascular, así como de la importancia directa que dichas complicaciones puedan tener para el paciente. Diversos estudios en Japón han descrito los efectos hemodinámicos del baño en pacientes con infarto de miocardio. En ellos se observa un aumento en la frecuencia cardiaca, en la presión media pulmonar y la presión de capilar pulmonar durante el baño; sin embargo, se vio que las cifras de presión arterial sistólica y diastólica fueron más bajas después del baño⁴⁻⁸. Por otra parte, en un estudio en España se encontró un aumento en la presión arterial y una disminución en la saturación de oxígeno posterior al baño⁹.

Con base en lo anterior, surgió la necesidad de emprender el presente estudio con el objetivo de evaluar el comportamiento de variables hemodinámicas antes, durante y después del baño de los pacientes en post-operatorio de cirugía cardiovascular en una institución de tercer nivel de complejidad de la ciudad de Medellín, para identificar las principales alteraciones hemodinámicas que se presentan en estos pacientes y proponer cuidados de enfermería específicos para dicha población.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio y población incluida

Se llevó a cabo un estudio cuasi-experimental (pre-post), con individuos de ambos sexos, mayores de 18 años, que ingresaron a la UCI-UCE de una clínica de tercer nivel de complejidad de la ciudad de Medellín, después de haber sido intervenidos de revascularización coronaria y/o cambio de válvulas cardíacas en las primeras 72 horas del postoperatorio, entre abril y julio de 2009.

Se trabajó con una muestra por conveniencia y se excluyeron del estudio los pacientes que, por alteraciones de importancia en su patrón hemodinámico antes del baño, tenían restricción por orden médica o de enfermería.

Procedimientos y recolección de la información

En la institución se hacen dos clases de baño, de acuerdo con el diagnóstico y gravedad de cada paciente: el baño de esponja, que consiste en realizar el lavado con un orden, es decir, desde las zonas más limpias a las menos limpias. Para ello, se usa una esponja impregnada con agua y jabón. Al mismo tiempo, se tiende la cama y se efectúan los cambios de posición que incluye: decúbito lateral derecho, decúbito lateral izquierdo y decúbito supino; y el baño general, que consiste en hacer la limpieza del paciente en el mismo orden mencionado anteriormente, pero el paciente es trasladado a una silla o a la ducha.

Ambos tipos de baño fueron hechos por auxiliares de enfermería, ajenos a la investigación y que laboran en la institución. Este procedimiento se realizó de acuerdo con el protocolo para el baño del paciente en estado crítico, propio de la clínica. Los transductores de los monitores fueron calibrados antes, durante y después del baño, para garantizar que la medición de las variables hemodinámicas fuera registrada de manera adecuada y confiable.

La recolección de la información la llevó a cabo el grupo investigador con algunas enfermeras de la institución, quienes fueron entrenadas para el correcto diligenciamiento del instrumento. En este instrumento se consignaron las variables sociodemográficas, tipo de baño, número de personas que lo realizaron, duración, clase de cirugía, intubación, tiempo post-operatorio y medicamentos infundidos. Las variables hemodinámicas consideradas para la medición fueron: presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), presión arterial media (PAM), frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), fracción inspirada de oxígeno (FIO_2) y saturación de oxígeno (SATO_2).

La primera medición de las variables hemodinámicas se registró cinco minutos antes del baño, la segunda se tomó a los cinco minutos después de iniciar el baño, cuando lo

hacían dos auxiliares, o a los 10 minutos, cuando estaba a cargo de una sola auxiliar; mientras que la tercera medición se registró 10 minutos después de terminado el baño. Estos criterios se definieron de acuerdo con el tiempo promedio establecido durante la prueba piloto, en la que se observó que cuando el baño lo hace una sola persona, el tiempo es de aproximadamente 20 minutos, mientras que si lo hacen dos personas, el tiempo se reduce a 15 minutos.

A cada paciente se le aplicó la escala TISS¹⁰ (Therapeutic Intervention Scoring System), empleada en los servicios de UCI-UCE para estratificar el nivel de gravedad y el esfuerzo terapéutico de los pacientes ingresados. Esta escala también se ha utilizado para clasificar pacientes de UCI en cuatro niveles asistenciales, cada uno con requerimientos de vigilancia y cuidados bien definidos. Estos niveles se clasifican así:

- Clase I: puntaje <10, no requiere UCI
- Clase II: 10-19 puntos, indicación de ingreso a UCI
- Clase III: 20-39 puntos, inestabilidad hemodinámica (asistencia intensiva)
- Clase IV: puntaje ≥ 40 , gran inestabilidad hemodinámica (indicación UCI – prioridad).

Análisis estadístico

Para la descripción de las variables cualitativas se usaron frecuencias absolutas y relativas, mientras que para las variables cuantitativas se empleó el promedio con desviación estándar o mediana (Me) con rango intercuartílico (RIC), de acuerdo con la distribución de los datos. Para la comparación de las variables cuantitativas entre dos grupos independientes se utilizó la prueba de U de Mann Whitney y entre dos grupos relacionados se usó la prueba de Wilcoxon.

Para comparar las variables de interés clínico entre los tiempos evaluados, se usaron las pruebas de Friedman o el Anova de medidas repetidas de una vía, según la distribución de las variables. Posterior a esto, se realizó en aquellas variables que tuvieron significación

estadística (valor $p < 0.05$) la prueba de Wilcoxon o t de Student para muestras relacionadas, se consideró la distribución de las variables y un análisis *post hoc* a través de la prueba de Bonferroni. Para estas últimas, se asumió significación estadística con $p < 0.0125$. Todos los análisis fueron llevados a cabo en SPSS® versión 15.0 (SPSS Inc; Chicago, Illinois, USA).

Aspectos éticos

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la institución en la que se llevó a cabo y se garantizó en todo momento el respeto por la integridad de cada individuo.

RESULTADOS

Se incluyeron 36 pacientes que ingresaron a la UCI-UCE, adultos de una clínica de tercer nivel de complejidad de la ciudad de Medellín durante las primeras 72 horas post-operatorias de cirugía cardiovascular.

Características socio-demográficas y clínicas

El 64% de los pacientes estaba conformado por hombres ($n=23$), la edad promedio fue de 59.7 ± 11.2 años (rango: 32–76 años). En cuanto a la ocupación sólo hubo disponibilidad de información en 17 pacientes, de los cuales nueve eran jubilados, cinco trabajadores

independientes, dos profesionales y una era ama de casa. En relación con la afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud, el 100% de los pacientes estaba afiliado a Entidades Promotoras de Salud; ningún paciente tenía póliza, medicina prepagada o pertenecía al Régimen Subsidiado.

Los diagnósticos post-operatorios más frecuentes fueron la revascularización coronaria, en 25 pacientes (70%), seguidos por el cambio de válvula mitral en 11 pacientes (30%) y el cambio de válvula aórtica en siete (20%). 28 pacientes (78%) estaban extubados.

De 29 pacientes, de los que se obtuvo información sobre la escala TISS, 28 de ellos (97%) estaban en clase III y el otro paciente se clasificó como tipo IV.

A los pacientes se les administró el protocolo farmacológico que maneja la institución. Se consideró su indicación terapéutica y el estado de cada uno. En la Tabla 1 se describen los medicamentos utilizados según su frecuencia en cada paciente, antes, durante y después del baño.

Intervención

Al 94.3% de los pacientes se le hizo baño de esponja, mientras que sólo a dos pacientes se les efectuó baño general, puesto que eran pacientes muy estables, sin ningún soporte

Tabla 1. Medicamentos infundidos antes, durante y después del baño a los pacientes en post-operatorio de cirugía cardiovascular.

	Antes n (%)	Durante n (%)	Después n (%)
Milirone	16 (44.4)	14 (38.9)	14 (38.9)
Dobutamina	5 (13.9)	5 (13.9)	5 (13.9)
Norepinefrina	8 (22.2)	8 (22.2)	8 (22.2)
Levosimedan	1 (2.8)	1 (2.8)	2 (5.6)
Nitroprusiato	1 (2.8)	4 (11.1)	4 (11.1)
Vasopresina	0	0	1 (2.8)
Epinefrina	0	0	1 (2.8)

Tabla 2. Variables hemodinámicas evaluadas antes, durante y después del baño en los pacientes en post-operatorio de cirugía cardiovascular.

	Antes	Durante	Después	Valor p
		Media ± DE		
PAS	132.7 ± 24.8	140.7 ± 26.0	141.6 ± 26.7	0.017*
PAD	63.4 ± 11.9	63.3 ± 13.3	63.1 ± 12.9	0.864
PAM	85.3 ± 13.9	86.8 ± 16.3	87.8 ± 17.0	0.173
		Me (RIC)		
FC	84.0 (74.0 – 94.0)	86.0 (73.5 – 95.0)	83.5 (75.0 – 93.0)	0.166
FR	15.0 (13.5 – 18.0)	18.0 (14.5 – 20.5)	18.0 (15.0 – 22.0)	<0.0001**
SATO ₂	97.0 (95.0 – 98.0)	97.0 (93.0 – 98.0)	96.5 (94.0 – 98.0)	0.472
FIO ₂	45.0 (32.0 – 50.0)	45.0 (32.0 – 50.0)	45.0 (32.0 – 50.0)	0.378

* Anova de una vía de medidas repetidas, comparaciones múltiples por corrección de Bonferroni (antes vs. durante; valor p = 0.010).

** Prueba Friedman post test por corrección de Bonferroni (antes vs. después; valor p = 0.008).

PAS: presión arterial sistólica. PAD: presión arterial diastólica. PAM: presión arterial media. FC: frecuencia cardiaca. FR: frecuencia respiratoria. SATO₂: saturación de oxígeno. FIO₂: fracción inspirada de oxígeno.

hemodinámico y que toleraban ser bañados en silla. Se hizo calibración al 100% de los transductores del monitor de signos vitales de los pacientes, antes del baño.

Cuando se comparó el tiempo de duración del baño, según el número de personas que lo realizan, se observó un aumento significativo en el tiempo de duración de éste cuando es hecho por una sola enfermera (Me= 35 minutos, RIC: 30–40 minutos), en comparación con el tiempo que tardan dos enfermeras (Me = 20, RIC: 20–25 minutos); valor p <0.0001.

Efectos del baño

Cuando se compararon los valores de las variables de interés clínico antes, durante y después del baño, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los valores de PAS y de FR entre los tiempos evaluados (valor p = 0.017 y valor p <0.0001, respectivamente); se observó un aumento de la PAS durante el baño (p = 0.010) y un aumento de la FR después del baño (valor p = 0.008) [Tabla 2]. No se advirtieron

cambios estadísticamente significativos en los valores de las otras variables evaluadas.

DISCUSIÓN

Entre las enfermedades cardiovasculares que más se intervienen quirúrgicamente en la institución en la que se realizó el presente estudio, se encuentran la enfermedad coronaria y la enfermedad cardiaca valvular. Las indicaciones de la intervención suelen basarse en la gravedad de los síntomas, la anatomía coronaria, la severidad de la estenosis o la insuficiencia y la función del ventrículo izquierdo.

Los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente de patologías cardiacas son ingresados durante su post-operatorio inmediato a la UCI-UCE, donde se proporcionan cuidados de enfermería como el control de signos vitales, la higiene diaria y los cambios de posición, entre otros, con la finalidad de cubrir sus necesidades básicas³.

Algunas intervenciones quirúrgicas cardiovasculares pueden producir complicaciones que se agudizan durante el baño del paciente. Los cambios bruscos de posición durante el baño en cama, la temperatura del agua, el desacondicionamiento del paciente y la falta de conocimiento del personal de enfermería, en cuanto al manejo del paciente cardiovascular, lleva a una descompensación hemodinámica⁴. Las UCI-UCE requieren profesionales de enfermería capacitados para efectuar actividades encaminadas a satisfacer las necesidades básicas de los pacientes que se encuentran hospitalizados^{5,6}.

Estudios previos han descrito alteraciones hemodinámicas durante el baño en variables como la presión arterial, la frecuencia cardiaca, la saturación periférica de oxígeno, la saturación venosa de oxígeno y la presión de cuña pulmonar⁴⁻⁶. En el presente estudio no se consideró la medición de la presión venosa de oxígeno debido a que el proceso para su medición demanda tiempo y sobrecostos para la institución; tampoco se realizó la medición de la presión en cuña por cuanto la mayoría de los pacientes no tenía catéter de arteria pulmonar.

Contrario a los estudios previos mencionados, en los que los diagnósticos más frecuentes fueron infarto agudo de miocardio e hipertensión arterial⁶⁻⁸, esta investigación aporta información en el subgrupo de pacientes posterior a revascularización coronaria y cambio valvular. Dichos estudios se enfocan, principalmente, en el postoperatorio de revascularización coronaria o en el paciente post-infarto agudo de miocardio. En el presente estudio se incluyeron todos los pacientes en post-operatorio de cirugía cardiovascular.

El 78% de los pacientes estaba extubado, lo que indicaría una adecuada estabilidad hemodinámica, a pesar de que el puntaje TISS mostró que todos los pacientes estaban en un nivel de asistencia clase III-IV, es decir, hemodinámicamente inestables y con necesidad de un mayor cuidado por parte del personal de enfermería¹⁰.

Algunos estudios en pacientes sanos muestran que la FC disminuye cuando el baño se hace a temperaturas superiores a 40°C¹¹. Bañarse en agua caliente produce vasodilatación de los vasos periféricos y alteración de la distribución de la sangre¹²; a su vez, las bajas temperaturas pueden causar variaciones en los parámetros vitales, lo que causa la inestabilidad y la desaceleración de la recuperación de los pacientes críticamente enfermos⁵. En el presente estudio, los pacientes fueron bañados según el protocolo de la institución, en la que se recomienda realizar la higiene del paciente con agua tibia, pero no se especifica cuál es la temperatura exacta.

Estudios adelantados en pacientes con infarto agudo de miocardio clínicamente estables han reportado un aumento notable de la presión arterial pulmonar y de la presión de la aurícula derecha durante el baño, así como de los picos de velocidad del flujo sanguíneo en el tracto de salida ventricular derecho e izquierdo; mientras que, después del baño, estos parámetros disminuyeron y se mantuvieron más bajos que los niveles antes de bañarse¹³⁻¹⁵. Para la medición de estas variables, los investigadores utilizaron el catéter de Swan-Ganz, que no es usado en todos los pacientes de cirugía cardiovascular porque no proporciona datos verídicos sobre el estado cardiovascular del paciente frente a la evidencia clínica. Por este motivo, en el presente estudio, no se realizó tal procedimiento.

Otro estudio en pacientes críticamente enfermos reveló que la presión arterial tuvo un aumento relativo durante el baño, mientras que la PAS y la PAD disminuyeron significativamente después de 4 y 24 horas de dicho procedimiento¹⁶; por lo tanto, los resultados no serían comparables con los obtenidos en esta investigación en la que dichas variables fueron evaluadas 10 minutos después del baño. Publicaciones realizadas en pacientes críticamente enfermos, que fueron bañados entre 3 y 18 horas después del procedimiento quirúrgico cardiovascular, muestran que la saturación venosa de oxígeno (SvO₂) disminuye en los pacientes durante y

después del baño. La medición de la SvO₂ es representativa por cuanto es un parámetro que muestra el nivel de perfusión de los tejidos, que es un indicador del buen funcionamiento del corazón como bomba¹⁷. En este estudio no se realizó medición de dicha variable debido a los costos que este procedimiento genera.

En contraste con lo reportado por otros estudios⁴⁻⁸, se observó un aumento en la PAS durante el baño. Dicho aumento puede ser explicado por la reacción fisiopatológica del organismo a la interrupción del reposo, la respuesta inflamatoria sistémica, la vasoconstricción periférica por el frío y los cambios de temperatura. De igual manera, el aumento observado en la FR después del baño, se explica por el dolor en el post-operatorio, lo cual disminuye la expansión pulmonar y favorece las respiraciones superficiales¹⁸; sin embargo, los cambios observados no representaron una alteración clínica importante. Además, se debe considerar que estas variables se pueden alterar por múltiples factores que no fueron contralados por las limitaciones propias del diseño de estos estudios y otras variables no evaluadas.

Este estudio es una aproximación a la evaluación del riesgo que puede ocasionar un procedimiento habitual, realizado por el personal de enfermería como el baño de los pacientes hospitalizados en UCI-UCE; sin embargo, el número reducido de pacientes evaluados limita cualquier conclusión que se genere. Se requieren estudios adicionales en nuestro medio, con un mayor número de pacientes que corroboren los hallazgos observados en la presente investigación porque la evidencia disponible sobre el tema es escasa y la gran mayoría de los reportes son del siglo pasado.

El baño para los pacientes en post-operatorio cardiovascular, hospitalizados en UCI-UCE, concluyó que no se presentaron cambios relevantes en la medición de las variables hemodinámicas, lo que favorece el bienestar de los pacientes y es un indicador de buena calidad en los procedimientos hechos por el personal de enfermería y del manejo adecuado de las

políticas de seguridad para el paciente en la institución en la que se llevó a cabo el estudio. Lo anterior sugiere que el baño realizado en esta institución es adecuado para estos pacientes y podría ser aplicado en otras instituciones de salud similares donde se manejen pacientes con dichos diagnósticos.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Recursos propios de los investigadores.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Clínica El Rosario, sede El Tesoro (Medellín) y a las trabajadoras de las Unidades de Cuidado Intensivo y Especial de Adultos.

A todas las personas que colaboraron para el desarrollo y finalización de esta investigación.

REFERENCIAS

1. Galloway AC, Anderson RV, Grossi EA, Spencer FC, Colvin SB. Cardiopatías adquiridas. En: Schwartz SI. Principios de cirugía. 3. ed. México: Interamericana McGraw-Hill; 1995. p. 878-93.
2. Alcaldía de Medellín. Secretaría de Salud. Plan Municipal de Salud 2008–2011. Revista Salud Pública de Medellín. 2008 Jul; 3 (supp 1):17-18.
3. Fernández S, Aramendia A, Cita A, Nadal M, Núñez Y, Salamanca A, *et al.* Higiene del paciente ingresado [Internet]. Madrid: Hospital Universitario de la Princesa; 2008 [consulta 29 julio 2009]. Disponible en: http://www.sempsph.com/sempsph/attachments/071_Higiene_paciente.pdf.
4. Sorimachi M, Ozawa M, Ueda H, Ebato S, Kawamura K, Ando H, *et al.* Comparisons between hemodynamics, during and after bathing, and prognosis in patients with myocardial infarction. *Jpn Circ J.* 1999 Jul; 63(7):527-32.
5. Pereira de Oliveira A, Machado de Lima D, Aparecida Lacerda R, Luca Nascimento M. O banho do doente crítico: correlacionando temperatura ambiente e parâmetros oxihemodinâmicos. *Referência.* 2009 Dic; 11(11):61-68.
6. Machado de Lima D, Aparecida Lacerda R. Hemodynamic oxygenation effects during the bathing of hospitalized adult patients critically ill: systematic review. *Acta Paul Enferm.* 2010; 23(2):278-85.
7. Chiba T, Yamauchi M, Nishida N, Kaneko T, Yoshizaki K, Yoshioka N. Risk factors of sudden death in the Japanese hot bath in the senior population. *Forensic Sci Int.* 2005 May 10; 149(2-3):151-8.
8. Nagasawa Y, Komori S, Sato M, Tsuboi Y, Umetani K, Watanabe Y, *et al.* Effects of hot bath immersion on autonomic activity and hemodynamics: comparison of the elderly patient and the healthy young. *Jpn Circ J.* 2001 Jul; 65(7):587-92.
9. Robles Rangil MP, Córcoles Gallego T, Torres Lizcano M, Muñoz Ruiz F, Cantos de la Cuesta Y, Arias Rivera S, *et al.* Frecuencia de eventos adversos durante el aseo del paciente crítico. *Revista Enfermería Intensiva.* 2002; 13(2):47-56.
10. Merino Gamboa V. Escalas y scores más utilizados por enfermería en la atención del paciente crítico [Internet]. Lima: Uciperu; 2009 [consulta 29 julio 2009]. Disponible en: <http://www.uciperu.com/docs/scores.pptf>
11. Kataoka Y, Yoshida F. The change of hemodynamics and heart rate variability on bathing by the gap of water temperature. *Biomed Pharmacother.* 2005 Oct;59 Suppl 1:S92-9.
12. Koda M, Komori S, Nagami M, Minohara M, Murawaki Y, Horie Y, *et al.* Effects of bathing in hot water on portal hemodynamics in healthy subjects and in patients with compensated liver cirrhosis. *Intern Med.* 1995 Jul;34(7):628-31.
13. Matsuzaki A, Ozawa M, Ando H, Hasegawa M, Nagayama M, Suzuki K, *et al.* [Blood flow changes on bathing in patients with myocardial infarction: studies by Doppler echocardiography]. *J Cardiol.* 1991; 21(3):527-37.
14. Ozawa M, Hasegawa M, Matsuzaki A, Suzuki K, Takeyama Y, Fujita Y, *et al.* [Effects of bathing on cardiac function in patients with myocardial infarction: hemodynamic and Doppler echocardiographic studies]. *J Cardiol.* 1988 Dec;18(4):979-87. Japanese. PubMed PMID: 3267735.
15. Kawamura K, Ozawa M, Sorimachi M, Ueda H, Ebato S, Ando H, *et al.* Hemodynamic effects of warm bathing in a Hubbard tank and exercise loading in patients after myocardial infarction. *J Cardiol.* 1997 Nov; 30(5):231-9.
16. Kawamoto R, Okamoto K, Yamada A, Oguni T. [Effect of warm bathing on blood pressure in bedridden patients]. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi.* 1998 Apr;35(4):299-302.
17. Atkins PJ, Hapshe E, Riegel B. Effects of a bedbath on mixed venous oxygen saturation and heart rate in coronary artery bypass graft patients. *Am J Crit Care.* 1994 Mar; 3(2):107-15.
18. Urden LD, Lough ME. Cuidados intensivos en enfermería: cuidados terapéuticos cardiovasculares. Madrid: Harcourt Brace; 1998.